

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2005 年 10 月 13 日 (13.10.2005)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2005/095255 A1

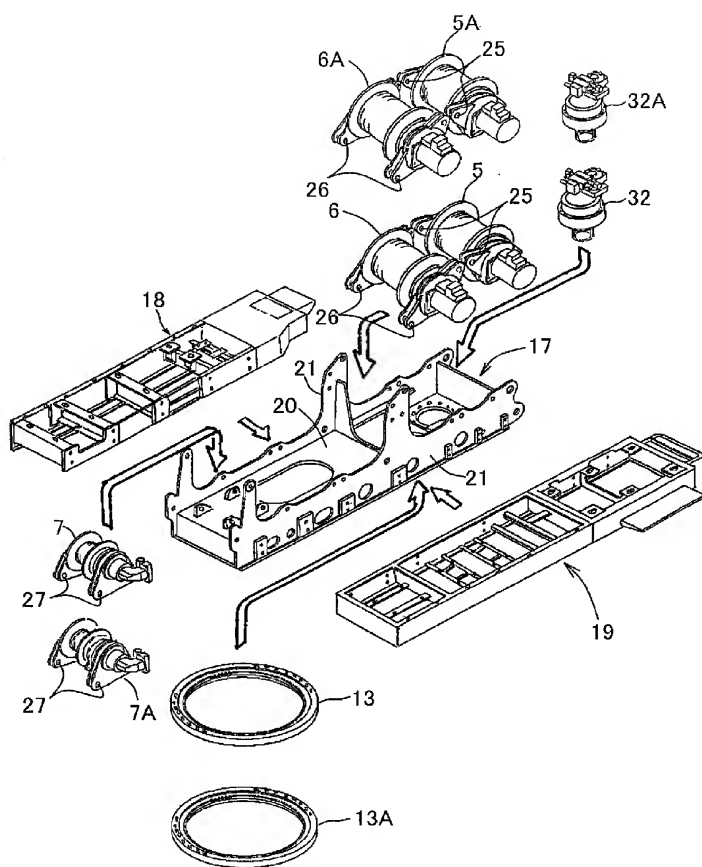
(51) 国際特許分類: B66C 23/36, 23/62, 23/82
(21) 国際出願番号: PCT/JP2005/006252
(22) 国際出願日: 2005 年 3 月 31 日 (31.03.2005)
(25) 国際出願の言語: 日本語
(26) 国際公開の言語: 日本語
(30) 優先権データ:
特願 2004-107268 2004 年 3 月 31 日 (31.03.2004) JP
特願 2004-333468 2004 年 11 月 17 日 (17.11.2004) JP

特願 2005-031121 2005 年 2 月 7 日 (07.02.2005) JP
特願 2005-031122 2005 年 2 月 7 日 (07.02.2005) JP
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): コベルコクレーン株式会社 (KOBELCO CRANES CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1418626 東京都品川区東五反田二丁目 1 7 番 1 号 Tokyo (JP).
(72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 横山 省三 (YOKOYAMA, Shozo) [JP/JP]; 〒6740063 兵庫県明石市大久保町八木 7 4 0 番地コベルコクレーン株式会社大久保工場内 Hyogo (JP). 村田 朝彦 (MURATA, Tomohiko) [JP/JP]; 〒6740063 兵庫県明石市大久保町八木 7 4 0 番地コベルコクレーン株式会社大久保

[続葉有]

(54) Title: CRANE AND METHOD OF ASSEMBLING CRANE

(54) 発明の名称: クレーン及びクレーンの組立方法



(57) Abstract: [PROBLEMS] To realize improvement in total productivity and cost reduction of a rotation frame of an upper rotation body and to enable the rotation frame to cope with a model change easily. [MEANS FOR SOLVING PROBLEMS] A large number of models with different lifting capacities are classified into classes each consisting of plural models, a rotation frame (17) is established using a model having the greatest lifting capacity in each of the classes, and an upper rotation body is constructed using the rotation frame (17) as the base. Further, each winch (5-7) is installed on a rotation frame by using an installation structure standardized within the same class. On the other hand, left and right deck frames (18, 19) are split into sections on each of which different equipment is mounted, and the sections are attached to the rotation frame (17) on section-by-section basis.

(57) 要約: 【課題】 上部旋回体の旋回フレームに関して、トータルの生産性の向上及びコストダウンを実現でき、機種変更にも容易に対応できるようにする。【解決手段】 吊り上げ能力が異なる多数の機種を複数機種ずつの複数のクラスに分け、各クラス内で吊り上げ能力が最大の機種を基準として定めた旋回フレーム 17 をベースとして上部旋回体を構成する。また、各ウィンチ 5~7 を旋回フレームに対し、同一クラス内で共通化された取付構造によって取付けるように構成する一方、左右のデッキ

フレーム 18, 19 をそれぞれ異なる設備が搭載される複数のセクションに分割し、セクションごと旋回フレーム 17 に取付けるようにした。

WO 2005/095255 A1



工場内 Hyogo (JP). 大貫 健次 (ONUKI, Kenji) [JP/JP]; 〒6740063 兵庫県明石市大久保町八木 7 4 0 番地コベルコクレーン株式会社大久保工場内 Hyogo (JP). 佐藤 浩人 (SATO, Hirohito) [JP/JP]; 〒6740063 兵庫県明石市大久保町八木 7 4 0 番地コベルコクレーン株式会社大久保工場内 Hyogo (JP). 若松 邦夫 (WAKAMATSU, Kunio) [JP/JP]; 〒6740063 兵庫県明石市大久保町八木 7 4 0 番地コベルコクレーン株式会社大久保工場内 Hyogo (JP). 後藤 普司 (GOTO, Shinji) [JP/JP]; 〒6740063 兵庫県明石市大久保町八木 7 4 0 番地コベルコクレーン株式会社大久保工場内 Hyogo (JP). 小林 豊 (KOBAYASHI, Yutaka) [JP/JP]; 〒6740063 兵庫県明石市大久保町八木 7 4 0 番地コベルコクレーン株式会社大久保工場内 Hyogo (JP). 宮 英司 (MIYA, Eiji) [JP/JP]; 〒6740063 兵庫県明石市大久保町八木 7 4 0 番地コベルコクレーン株式会社大久保工場内 Hyogo (JP).

(74) 代理人: 小谷 悦司, 外 (KOTANI, Etsuji et al.); 〒5300005 大阪府大阪市北区中之島 2 丁目 2 番 2 号ニチメンビル 2 階 Osaka (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR,

BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明 細 書

クレーン及びクレーンの組立方法

技術分野

[0001] 本発明はクローラクレーンやホイールクレーン等の移動式のクレーン及びその組立方法に関するものである。

背景技術

[0002] クローラクレーンを例にとって説明する。

[0003] クローラクレーンは、図20に示すように、クローラ式の下部走行体1上に上部旋回体2が垂直軸まわりに旋回自在に搭載されて構成される。

[0004] また、上部旋回体2は、図21に示す旋回フレーム3をベースとして、その左右両側にデッキフレーム(図示しない)を取付けるとともに、これらに起伏自在なブーム4と、主、補、ブーム起伏の三つのウィンチ5,6,7と、ブーム4を起伏させるブーム起伏装置その他の必要な各種設備が搭載されて構成される。

[0005] このクレーンにおいては、国別の仕様や規格、客の要求仕様等に応じて吊り上げ能力の異なる多数の機種が設定される。

[0006] これに対して、特許文献1に示されているように、機種ごとに仕様(形状、サイズ等)が異なる旋回フレーム3を設定し、この機種別の旋回フレーム3に各設備を搭載して上部旋回体2を構成していた。

[0007] 具体的にいうと、たとえば吊り上げ能力が50トン、55トン、65トン、80トンの4つの機種について、50トン用、55トン用、65トン用、80トン用というように各々専用の旋回フレームを設計・製作し、これを基にクレーンを組立てていた。

[0008] 一方、ブーム起伏装置は、図20中に実線で示すマスト装置8と、図20中の二点鎖線及び図21に示すガントリー装置9の二種類のうちから選択される。

[0009] マスト装置8は、下端部が旋回フレーム3の前部に水平軸まわりに回動可能に取付けられるマスト10を備え、ブームの代用として自力での組立・分解が可能な点、後方へのはみ出し量が大いいため後端旋回半径が制限されない環境に適する点等から主として日本国外向けとして用いられる。

- [0010] これに対し、ガントリ装置9は、下端部の前後両側を支点として回動し得る状態で旋回フレーム3に取付けられ、組立・分解用の別クレーンを調達し易い環境が望まれる点、後方へのはみ出し量が小さいため後端旋回半径が制限される環境に適する点等から主として日本国内向けとして用いられる。
- [0011] また、ウィンチは、一般的には上記三つで、旋回フレーム3に対し前から順に主、補、ブーム起伏の各ウィンチ5～7が間隔を置いて搭載される。
- [0012] そして、ガントリ装置9を用いるクレーンでは、ユーザーの希望や作業の種類等に応じて、上記三つの標準ウィンチとは別に、主、補両ウィンチ5,6に続く三番目の巻上ウィンチという意味での補助作業用のサードウィンチ12(図21参照)がオプションウィンチとして加えられる場合がある。
- [0013] この場合には、ワイヤロープの干渉を避けるために、前から主ウィンチ5、補ウィンチ6、サードウィンチ12、ブーム起伏ウィンチ7の順で旋回フレーム3に搭載される。つまり、三ウィンチタイプのブーム起伏ウィンチ7を三番目から四番目に配置替えしなければならない。
- [0014] この場合、普通はブーム起伏ウィンチ7とサードウィンチ12のサイズが異なるため、これに応じて取付構造も二種類が必要となる。
- [0015] 従って、旋回フレーム3には、二種類のブーム起伏装置(マスト装置8とガントリ装置9)に対応するブーム起伏装置取付構造と、三ウィンチタイプのウィンチ取付構造と、四ウィンチタイプのウィンチ取付構造をそれぞれ設けなければならない。
- [0016] 組み合わせでいうと、
- (i) マスト装置8と三ウィンチタイプ、
 - (ii) ガントリ装置9と三ウィンチタイプ、
 - (iii) ガントリ装置9と四ウィンチタイプ
- の三パターンの取付構造が必要となる。
- [0017] また、標準ウィンチについても、異なるサイズのものに組み替えたい場合もあり、この場合にはさらに取付構造のパターンが増える。
- [0018] 図20中、13は上部旋回体2を下部走行体1上に旋回自在に搭載するための旋回ベアリング、14は上部旋回体2の右側前部に設けられたキャビン、15は同後端部に

設けられたカウンタウェイト、16は主ウィンチ5によって上げ下げされる吊りフックである。

特許文献1:特許第3436157号公報

発明の開示

[0019] ところが、特許文献1に示されるクレーン及びその組立方法によると、次の問題があった。

[0020] (I) 旋回フレーム3に関して

機種の数と同じだけのきわめて多種類の旋回フレームを使い分けなければならな
いため、旋回フレーム3そのものの設計、製作、保管にかかるコストが高くつく。また、
旋回フレーム3が変われば、使用される部品も、搭載設備の取付仕様も変わるため、
部品コスト、加工コストも高くつく。

[0021] さらに、機種ごとに旋回フレーム3、部品、設備を使い分けなければならないことか
ら、トータルの生産性(組立性)が非常に悪いものとなっていた。

[0022] 加えて、製作中に仕向先の変更等に伴う機種変更があった場合、その変更がたと
え小幅(たとえば50トンから55トンへの変更)であっても旋回フレーム3ごと取替えなけ
ればならない等、機種変更への対応が悪くなる。

[0023] (II) ブーム起伏装置及びウィンチに関して

前記のようにブーム起伏装置とウィンチ5〜7,12の組み合わせで少なくとも三パタ
ーンの取付構造を使い分けているため、在庫管理、コスト、仕向先の変更に伴うクレー
ン仕様の変更への対応等の面で非常に不利となっていた。

[0024] そこで本発明は、旋回フレームに関して、トータルの生産性(組立性)の向上及びコ
ストダウンを実現でき、機種変更にも容易に対応できる等、上述の問題を一挙に解決
することができるクレーンを提供するものである。

[0025] また本発明は、二タイプのブーム起伏装置(マスト装置とガントリー装置)について取付
構造を共通化することで旋回フレームの共通化の実効を上げることができるクレーン
を提供するものである。

[0026] さらに本発明は、複数タイプのウィンチ(たとえば三ウィンチと四ウィンチ)について取
付構造を共通化することで旋回フレームの共通化の実効を上げることができるクレー

ンを提供するものである。

- [0027] さらにまた本発明は、二タイプのブーム起伏装置及び複数タイプのウィンチについていずれも取付構造を共通化することで旋回フレームの共通化の実効をさらに上げることができるクレーンを提供するものである。
- [0028] 上記問題を解決するため、本発明は次のような構成を採用した。
- [0029] すなわち、下部走行体上に上部旋回体が旋回自在に搭載され、この上部旋回体は、旋回フレームをベースとしてブーム及び複数種類のウィンチを含む吊り上げ設備が設けられて構成されるクレーンにおいて、吊り上げ能力が異なる多数の機種を複数機種ずつの複数のクラスに分け、各クラス内で吊り上げ能力が最大の機種を基準として定めた共通の旋回フレームをベースとして上部旋回体を構成したものである。
- [0030] また、下部走行体上に上部旋回体が旋回自在に搭載され、この上部旋回体は、旋回フレームをベースとして、ブームと、複数種類のうちから選択されるブーム起伏装置と、ウィンチとが設けられて構成されるクレーンにおいて、上記旋回フレームを、吊り上げ能力が異なる複数の機種からなる一つのクラス内で吊り上げ能力が最大の機種を基準として共通とし、この旋回フレームに、上記複数種類のブーム起伏装置に共通の共通ブーム起伏装置取付部を設けたものである。
- [0031] さらに、下部走行体上に上部旋回体が旋回自在に搭載され、この上部旋回体は、旋回フレームをベースとして、ブームと、ブーム起伏装置と、複数のウィンチとが設けられて構成されるクレーンにおいて、上記旋回フレームを、吊り上げ能力が異なる複数の機種からなる一つのクラス内で吊り上げ能力が最大の機種を基準として共通とする一方、旋回フレームに、サイズの異なる複数種類のウィンチに共用される共通ウィンチ取付部を設けたものである。
- [0032] さらにまた、下部走行体上に上部旋回体が旋回自在に搭載され、この上部旋回体は、旋回フレームをベースとして、ブームと、複数種類のうちから選択されるブーム起伏装置と、複数のウィンチとが設けられて構成されるクレーンにおいて、上記旋回フレームを、吊り上げ能力が異なる複数の機種からなる一つのクラス内で吊り上げ能力が最大の機種を基準として共通とする一方、この旋回フレームに、上記複数種類のブーム起伏装置に共通の共通ブーム起伏装置取付部を設け、かつ、旋回フレームに、

サイズの異なる複数種類のウィンチに共用される共通ウィンチ取付部を設けたものである。

- [0033] 本発明のクレーン及びその組立方法によると、吊り上げ能力が異なる多数の機種を複数機種ずつクラス分けし、各クラス内で吊り上げ能力が最大の機種を基準として共通の旋回フレームを定め、この共通の旋回フレームをベースとして上部旋回体を構成するため、旋回フレームそのものの設計、製作、保管にかかるコストを従来よりも格段に安くすることができるし、旋回フレームの共通化に伴い部品、加工のコストも安くすることができる。
- [0034] また、機種ごとに旋回フレーム、部品、設備を使い分ける必要がなくなることにより、トータルでの生産性を大幅に向上させることができる。
- [0035] さらに、製作中に仕向先の変更等に伴う機種変更があった場合でも、その変更が同一クラス内(たとえば50トンから55トンへの変更)であれば、旋回フレームはそのまま設備のみを変えればよいので、機種変更に対応し易くなる。
- [0036] しかも、全機種範囲で旋回フレームを共通化するのではなく、複数機種ずつクラス分けしたうえでクラスごとに旋回フレームを共通化する(共通化の幅を制限する)ため、機械の大きさとコストとのバランスをとることができる。たとえば、全機種のうち最大吊り能力の機種を基準に旋回フレームを定めた場合のように、小能力の機種で旋回フレームが過大となってしまうとコストアップとなる等の弊害が解消される。
- [0037] 一方、旋回フレームを同一クラス内の複数機種間で共通とすることを前提として、ブーム起伏装置の取付構造(請求項10とその関連発明)、ウィンチの取付構造(請求項11とその関連発明)、その双方(請求項12とその関連発明)を共通化したものである。
- [0038] 請求項10とその関連発明によると、たとえばブーム起伏装置が二種類、ウィンチが三ウィンチタイプと四ウィンチタイプとがある場合に、請求項10とその関連発明によると、マスト装置とガントリ装置を共通の取付部によって取付けることができるため、組み合わせとしてはブーム起伏装置と三ウィンチタイプ、ブーム起伏装置と四ウィンチタイプの二パターンですむ。
- [0039] 請求項11とその関連発明によると、旋回フレームに、サイズの異なる複数種類のウィンチに共用される共通ウィンチ取付部を設けたから、ウィンチサイズの変動にかか

わらず旋回フレームは共通ですむ。

[0040] すなわち、請求項10,11及びその関連発明によると、旋回フレームに設けるべきブーム起伏装置またはウィンチの組み合わせができることで、旋回フレームを共通化することの実効を上げることができる。

[0041] さらに、請求項10,11の要件を合わせた請求項12とその関連発明によると、ブーム起伏装置のための取付構造、及びウィンチのための取付構造がともに一種類ずつですむ。

[0042] このため、複数機種間での旋回フレームの共通化が生かされ、コスト、生産性、在庫管理、機種変更への対応等、種々の面で非常に有利となる。

図面の簡単な説明

[0043] [図1]本発明の第1実施形態にかかるクレーンの上部旋回体のベースとなる旋回フレームの斜視図である。

[図2]旋回フレームを含む上部旋回体各部の分解斜視図である。

[図3]旋回フレームとこれに取付けられるブーム、ガントリ、カウンタウェイトの斜視図である。

[図4]左デッキフレームとこれに搭載される各設備の分解斜視図である。

[図5]右デッキフレームとこれに搭載される各設備の分解斜視図である。

[図6]実施形態にかかるクレーンにおける共通化の項目をまとめた図である。

[図7]本発明の第2実施形態にかかるクレーンの上部旋回体を示す側面図である。

[図8]図7と異なるブーム起伏装置が搭載された上部旋回体の側面図である。

[図9]図8とウィンチ数が異なる上部旋回体の側面図である。

[図10]図7～図9の各上部旋回体の構成要素を分解して示す図である。

[図11]上部旋回体の第3ウィンチ取付部に対するブーム起伏ウィンチの取付状態を示す背面図である。

[図12]同左側面図である。

[図13]第3ウィンチ取付部に対するサードウィンチの取付状態を示す背面図である。

[図14]同左側面図である。

[図15]図11と異なるサイズのブーム起伏ウィンチの取付状態を示す背面図である。

[図16]同左側面図である。

[図17](a)～(c)はそれぞれ第3ウィンチ取付部のウィンチ取付けに使用されるアダプタの形状例を示す斜視図である。

[図18]図7に示す上部旋回体におけるマストシリンダの取付構造を示す側面図である。

[図19]図8,9に示す上部旋回体におけるガントリシリンダの取付構造を示す側面図である。

[図20]クローラクレーンを示す側面図である。

[図21]クローラクレーンにおける上部旋回体の斜視図である。

発明を実施するための最良の形態

[0044] 以下の実施形態では、クローラクレーンを適用対象として例にとっている。このクローラクレーンとして図20に示す構造のものを適用することができる。また、実施形態において図20,21に示す部分と同一部分には同一符号を付して示し、その重複説明を省略する。

[0045] 第1実施形態(図1～図6参照)

この実施形態にかかるクレーンの上部旋回体は、図1～図3に示すベースとしての旋回フレーム17を備え、この旋回フレーム17の左右両側に、図2,4,5に示す左右のデッキフレーム18,19が設けられる。

[0046] 以下、各構成要素について説明する。

[0047] (i) 旋回フレーム17

旋回フレーム17は、図1に示すように主たる構成要素として底板20と左右両側板21,21を備え、全体として平面視で前後に長い長方形状に形成されている。

[0048] このクレーンにおいては、旋回フレーム17に関して、吊り上げ能力が異なる多数の機種を複数機種ずつの複数のクラスに分け、各クラス内で吊り上げ能力が最大の機種を基準としてこの旋回フレーム17の形状、サイズが設定されている。

[0049] さらに詳述すると、たとえば最小吊り上げ能力数十トンから最大吊り上げ能力数百トンまでの全機種が、小能力範囲の複数機種のクラスAから大能力範囲の複数機種のクラスE(A<B<C<D<E)までの五つにクラス分けされる。

- [0050] なお、このクラス分けは五つに限定されるものではない。
- [0051] そして、クラスA～Eごとに、そのクラス内で最大吊り上げ能力(たとえば50トン～80トンをつ一つのクラスとすると、そのクラスでは80トン)の機械を基準として、この基準機械の旋回フレームに求められる形状、面積、強度等をもとに一種類の共通の旋回フレーム17が設定され、この旋回フレーム17をベースにしてクラスごとに上部旋回体が組立てられる。
- [0052] この構成とすれば、旋回フレーム17そのものの設計、製作、保管にかかるコストを吊り上げ能力ごとに旋回フレームを製作していた従来の場合よりも格段に安くすることができるし、旋回フレーム17の共通化に伴い部品、加工のコストも安くすることができる。
- [0053] また、機種ごとに旋回フレーム17、部品、設備を使い分ける必要がなくなることにより、トータルでの生産性を大幅に向上させることができる。
- [0054] さらに、製作中に仕向先の変更等に伴う機種変更があった場合でも、その変更が同一クラス内(たとえば50トンから55トンへの変更)であれば、旋回フレーム17はそのまま旋回フレーム搭載用の設備のみを変えればよいので、機種変更に対応し易くなる。
- [0055] しかも、全機種範囲で旋回フレーム17を共通化するのではなく、複数機種ずつクラスA～クラスEにクラス分けしたうえでクラスごとに旋回フレーム17を共通化する(共通化の幅を制限する)ため、機械の大きさとコストとのバランスをとることができる。たとえば、全機種のうち最大吊り能力の機種を基準に旋回フレーム17を定めた場合のように、小能力の機種で旋回フレーム17が過大となってかえってコストアップとなる等の弊害が生じない。
- [0056] (ii) 主、補、ブーム起伏各ウインチ5～7とその取付構造
クラス内で共通化された旋回フレーム17には、図1に示すように各ウインチ5,6,7を取付けるために、左右両側板21,21の前部に主ウインチ5用の主ウインチ取付穴22、その後方に副ウインチ6用の副ウインチ取付穴23、底板20の後端部にブーム起伏ウインチ取付穴24がそれぞれ複数ずつ設けられている。
- [0057] なお、図の煩雑化を避けるために上記各ウインチ取付穴22,23,24の符号は図1の

みに付している。

- [0058] 一方、ウィンチ側の取付部として、図2に示すように主、副、ブーム起伏各ウィンチ5, 6, 7に、旋回フレーム17側の各ウィンチ取付穴22, 23, 24と同数かつ同配置で主ウィンチ側、副ウィンチ側、ブーム起伏ウィンチ側各取付穴25, 26, 27が設けられ、これら互いの取付穴22～24, 25～27及び図示しない締結手段(例えばピン又はボルト)によって各ウィンチ5～7が旋回フレーム17に前後に並んで取付けられる。
- [0059] ここで、旋回フレーム側の各ウィンチ取付穴22～24、及びウィンチ側の各取付穴25～27の数と配置は、同一クラス内の各機種を通じて共通とされている。
- [0060] すなわち、同一クラス内でも機種が異なればウィンチ5～7のサイズも異なるが、このウィンチサイズに関係なく、同一クラス内のものであればすべて同じ取付穴22～24, 25～27によって各ウィンチ5～7を旋回フレーム17に取付け得るように構成されている。
- [0061] こうすれば、旋回フレーム側及びウィンチ側の取付構造の加工効率が良くなるとともに、旋回フレーム17に対する各ウィンチ5～7の組み込みが容易となり、生産性を一層高めることができる。
- [0062] なお、クレーンによっては、前記のように他に図示しないサードウィンチが取付けられる場合があり、この場合に備えて旋回フレーム17の両側板21, 21の後部にサードウィンチ取付穴28(図1参照)が設けられている。
- [0063] ところで、同じ機種でも建方用と土木用とでは負荷が違うため、各ウィンチ5～7について能力の異なる二種類(図2の5, 5A, 6, 6A, 7, 7A)のうちから選択されたものが搭載される。
- [0064] この場合、旋回フレーム側及びウィンチ側の取付部を上記二種類分、別々に設けると構造が複雑となり、コスト高となる。
- [0065] そこでこの実施形態においては、二種類の主ウィンチ5, 5A、副ウィンチ6, 6A、ブーム起伏ウィンチ7, 7Aのそれぞれについて、ウィンチ側取付穴25～27、及び旋回フレーム側の各ウィンチ取付穴22, 23, 24が共通とされ、これらによって二種類のうちから選択されたいずれをも取付け得るように構成されている。
- [0066] (iii) 旋回フレーム17と、ブーム4、ガントリ装置9、旋回ベアリング13、カウンタウェ

イト15

図1,3に示すように、旋回フレーム17における両側板21,21の前端部にブームフット取付部29、底板20の前部に旋回ベアリング取付部30、両側板21,21の後端上部にガントリ取付部31がそれぞれ設けられ、これら各取付部29～31にブーム4の下端部(ブームフット)、図2中に示す旋回ベアリング13、ガントリ装置9の下端部がそれぞれ締結手段(ピンまたはボルト、ナット)によって取付けられる。図2中、32は旋回ベアリング13と組み合わされる旋回駆動装置である。

[0067] なお、旋回ベアリング13及び旋回駆動装置32も、ウィンチ5～7と同様に、同じ機種でも用途に応じて二種類(13,13A,32,32A)のうちから選択して搭載される。

[0068] そこで、この二種類の旋回ベアリング13,13A及び旋回駆動装置32,32Aについても、それぞれの取付部の構成(取付穴の数と配置)、及び旋回フレーム側の取付部30,30' (図1参照)の構成を二種類で共通とし、二種類のうちから選択されたいずれをも取付け得るように構成されている。

[0069] 一方、旋回フレーム17における両側板21,21の後端下部にカウンタウェイト取付部33(図1,3のみに符号を付している)が設けられ、カウンタウェイト15の前面側に設けられた図示しない水平ピンがこのカウンタウェイト取付部33に上方から係止することによってカウンタウェイト15が取付けられる。

[0070] (iv) 旋回フレーム17と左右のデッキフレーム18,19

図2,4,5に示すように、左右のデッキフレーム18,19はそれぞれ前後に長い平面視長方形の枠状に形成されている。

[0071] この両デッキフレーム18,19は、同一クラス内の全機種を通じて、内側の枠材の配置等、細かな部分に違いがあるが、外形の形状とサイズ(幅、長さ、厚み)は共通とされている。

[0072] なお、同一クラス内の全機種を通して異なる設備が取付けられるデッキフレームにしてもよい。

[0073] これにより、同一クラス内で共通化された旋回フレーム17に対して、同一クラス内の各機種のデッキフレーム18,19が共通の取付構造によって取付け得るように構成されている。

- [0074] この構成によると、旋回フレーム17の共通化と合わせて、上部旋回体2の組立性を改善し、大幅なコストダウンを実現することができる。
- [0075] ここで、図4に示すように左デッキフレーム18は前部、中間、後部の三つのセクション34,35,36に、また図5に示すように右デッキフレーム19は前部と後部の二つのセクション37,38にそれぞれ分割され、この分割されたセクションごとに異なる設備が搭載され、かつ、旋回フレーム17に着脱自在に取付けられるようになっている。
- [0076] この旋回フレーム17に対するセクション別の取付構造については詳細な説明及び図示を省略するが、たとえば前記したウィンチ取付構造と同様に、互いの取付穴と締結具(ピンまたはボルト)によって着脱自在に取付ける構造が採用される。
- [0077] このように、左右のデッキフレーム18,19を、それぞれ異なる設備が搭載される複数のセクション34～36,37,38に分割することで、セクション個々に異なる設備を搭載してサブアッセン(ある程度まとまった装備の組み合わせとしたもの)とすることができる。これにより、組立性を高め、サブアッセンごとの交換も可能となる。
- [0078] さらに、分割されたセクションごとに旋回フレーム17に取付けるため、たとえばセクションごとに設備を搭載しサブアッセン化した上で組立てる場合に、セクション同士を連結する手間が不要となり、組立性をさらに高めることができる。
- [0079] なお、サブアッセン化は必要に応じて実施することも可能である。
- [0080] 両デッキフレーム18,19には次のような設備が搭載される。
- [0081] 左デッキフレーム18の前部セクション34には、図4に示すエンジン39、パワーデバイダ40、油圧ポンプ41を備えたパワーユニット42のラジエータ43とバッテリー44とが搭載される。
- [0082] また、中間セクション35には、パワーユニット42のエンジン39、パワーデバイダ40、油圧ポンプ41が搭載され、後部セクション36に作動油タンク45が搭載される。
- [0083] 図4中、46は上記各設備を覆う状態で各セクション34～36に跨って取付けられる左ガードである。
- [0084] 一方、図5に示すように、右デッキフレーム19の前部セクション37には、ウィンチ操作、走行操作、ブーム操作等のクレーン操作を行なう操作ユニット47が搭載され、かつ、この操作ユニット47を囲む状態でキャビン14が搭載される。

- [0085] また、後部セクション38には、クレーン作業時の各種油圧制御を行うための油圧制御ユニット(コントロールバルブ)48と燃料タンク49が搭載される。
- [0086] 図5中、50は油圧制御ユニット48及び燃料タンク49を覆う状態で後部セクション38に取付けられる右ガードである。なお、この右ガード50は予めキャビン14と一体化した上でキャビン14とともに右デッキフレーム14に組み込んでもよいし、別々に組み込んでもよい。
- [0087] ここで、両デッキフレーム18,19に搭載される各設備は、同一クラス内でも作業用途(建方用と土木用)に応じてサイズが異なるが、このクレーンにおいては、同一クラス内の全機種を通じて、デッキフレーム18,19に対する各設備の取付構造(たとえば取付穴と締結手段で取付ける場合は取付穴の数と配置)を共通としている。
- [0088] こうすれば、設備の取付けが容易となり、生産性を一層高めることができる。
- [0089] 図6に、このクレーンにおける共通化の項目をまとめている。同図中、各クラスA～Eの枝符号1,2…はクラス内の機種を表し、共通I～共通Vはクラスごとに共通であることを表す。
- [0090] なお、左デッキフレーム18に搭載されるパワーユニット42及び作動油タンク45、右デッキフレーム19に搭載される操作ユニット47、油圧制御ユニット48、燃料タンク49も、ウィンチ5～7等と同様に、作業用途(建方用と土木用)に応じて求められる能力が異なり、サイズが異なる。図5にはパワーユニット42以外の設備について二種類のもの(一方に枝符号Aを付している)を示している。
- [0091] そこで、これらについても旋回フレーム17に対する取付構造(たとえば旋回フレーム17側及び各設備側の取付穴の数と配置)を共通とし、二種類のうちから選択されたいずれをも取付け得るように構成されている。
- [0092] 一方、旋回フレーム17に取付けられるブーム4、ガントリー装置9、カウンタウェイト15に関しても、選択使用するサイズの異なるものを用意し、これらに関しても同様に共通の取付構造によって取付けるように構成してもよい。
- [0093] また、このように共通の取付構造によって旋回フレーム17またはデッキフレーム18,19に取付けられる各設備は、必ずしも二種類に限らず、三種類またはそれ以上であってもよい。

[0094] 第2実施形態(図7～図19参照)

第2実施形態は、前記第1実施形態と組み合わせて実施することが可能であるが、便宜上、別実施形態として説明する。また、第2実施形態において第1実施形態と同一部分には同一符号を付して示し、その重複説明を省略する。

[0095] 第2実施形態では、第1実施形態同様、同一クラス内の各機種を通じて旋回フレーム17を共通化することを前提として、ブーム起伏装置としてのマスト装置8及びガントリ装置9を共通の取付部によって旋回フレーム17に取付ける一方、ウィンチ5～7,12においてサイズの異なる複数種類のものを共通の取付部によって旋回フレーム17に取付ける構成をとっている。

[0096] 図7はブーム起伏装置としてマスト装置8を用い、かつ、主、補、ブーム起伏の三つのウィンチ5～7を搭載して上部旋回体(以下、第1タイプの上部旋回体という)を構成した場合を示す。

[0097] 図8はブーム起伏装置としてガントリ装置9を用い、かつ、主、補、ブーム起伏の三つのウィンチ5～7を搭載して上部旋回体(以下、第2タイプの上部旋回体という)を構成した場合を示す。

[0098] 図9はブーム起伏としてガントリ装置9を用い、かつ、主、補、サード、ブーム起伏の四つのウィンチ5,6,12,7を搭載して上部旋回体(以下、第3タイプの上部旋回体という)を構成した場合を示す。

[0099] (I) ブーム起伏装置の取付構造

図7～図10に示すように旋回フレーム17に、マスト装置8とガントリ装置9に共通の取付部(共通ブーム起伏装置取付部)として、前端部に第1共通取付部51、後端部に第2共通取付部52がそれぞれ設けられている。

[0100] また、マスト装置専用の取付部として、第1共通取付部51の後側に、小ガントリ11の前支点11aが取付けられる小ガントリ取付部53が設けられている。

[0101] 第1共通取付部51には、図7～図10に示すようにガントリ装置9の前支点9a、またはマスト装置8におけるマスト10の支点10aが取付けられる。

[0102] 一方、第2共通取付部52には、ガントリ装置9の後支点9b、またはマスト装置8における小ガントリ11の後支点11bが取付けられる。

- [0103] なお、ブーム起伏装置としてガントリ装置9が選択される(マスト装置8が選択されない)場合、小ガントリ取付部53は、ブーム後倒れ角度を規制するための図示しないバックストップの下端を受けるバックストップ受け54(図10参照)の取付部として兼用される。
- [0104] このように、ブーム起伏装置であるマスト装置8とガントリ装置9を共通の取付部51, 52によって旋回フレーム17に取付けることができる。
- [0105] 従って、ブーム起伏装置のための取付部は、この共通の取付部51, 52と小ガントリ前支点用の取付部53だけを設ければよいので、この点で旋回フレーム17をブーム起伏装置の種類に関係なく共通とすることができる。
- [0106] このブーム起伏装置の取付構造の面での旋回フレーム17の共通化により、ブーム起伏装置用の取付用部品(ピン等)の共通化も可能になることで、コストを低廉化し、在庫管理が容易となるとともに、組み立て途中で仕向先変更があっても、クレーン仕様の変更をスムーズに行うことができ、短期納入が可能となる。
- [0107] また、こうしてブーム起伏装置の取付構造の面で旋回フレーム17を共通化できることにより、旋回フレーム17を複数の機種間で共通にできる。
- [0108] つまり、使用されるブーム起伏装置の種類ごとに旋回フレーム17に別々のブーム起伏装置取付構造を設けるとすると、複数機種間で旋回フレーム17を共通化することの実効が薄れ、あるいは實際上、フレーム共通化が実現不可能となるが、上記ブーム起伏装置取付構造の共通化により、旋回フレーム17の共通化という基本目的を達成することが事実上、可能となる。
- [0109] (II) ウィンチ取付構造
- 旋回フレーム17には、ウィンチ取付部として図7～図10に示すように前から順に第1、第2、第3、第4の四つのウィンチ取付部55, 56, 57, 58が設けられている。
- [0110] そして、図7に示す第1タイプの上部旋回体(マストタイプ／三ウィンチタイプ)、及び図8に示す第2タイプの上部旋回体(ガントリタイプ／三ウィンチタイプ)では主、補、ブーム起伏の各ウィンチ5, 6, 7がそれぞれ第1、第2、第3各ウィンチ取付部55, 56, 57に取付けられる。
- [0111] 一方、図9に示す第3タイプの上部旋回体(ガントリタイプ／四ウィンチタイプ)の場合

は、主、補両ウィンチ5,6はそのまま、第3ウィンチ取付部57にオプションウィンチであるサードウィンチ12が取付けられ、ブーム起伏ウィンチ7が第4ウィンチ取付部58に取付けられる。

[0112] ここで、この実施形態では、標準ウィンチである主、補、ブーム起伏の各ウィンチ5～7については各タイプの上部旋回体を通じて同一とし、これらの専用取付部である第1、第2、第4各ウィンチ取付部55,56,58も共通としている。

[0113] これに対し、第3ウィンチ取付部57に選択的に取付けられるブーム起伏ウィンチ7とサードウィンチ12とは、サイズ(軸方向寸法もしくは径方向寸法またはその両方)が異なる場合が多い。また、同じサードウィンチ12でも種々のサイズのものがある。

[0114] この場合、搭載されるウィンチのサイズに応じた専用のウィンチ取付構造を設けるとすると、このウィンチ取付面で旋回フレーム17の共通化ができなくなり、複数機種間で旋回フレーム17を共通化するという基本目的が事実上達成できなくなる。なお、複数種類のウィンチサイズに対応する複数種類の取付構造を同一位置に設けることも考えられるが、構造が複雑になり過ぎるため現実的でない。

[0115] そこで、この実施形態では第3ウィンチ取付部57について、次のように種々サイズのウィンチ(ブーム起伏ウィンチ7、サードウィンチ12)に対応し得るように構成している。

[0116] 図11,12には、選択的に取付けられるウィンチのうち軸方向寸法が小さいウィンチ(ブーム起伏ウィンチ7として説明する)を取付けた状態、図13,14には軸方向寸法が大きいウィンチ(サードウィンチ12として説明する)を取付けた状態をそれぞれ示す。

[0117] 両ウィンチ7,12には、それぞれ軸方向両側にウィンチプレート59,60,61,62が設けられている。以下、図11,13の方向性に従って左ウィンチプレート59,61、右ウィンチプレート60,62という。

[0118] ブーム起伏ウィンチ7の両側ウィンチプレート59,60は、図11に示すように下端に水平な座部59a,60aを備えた逆T字形に形成され、ウィンチ7の軸方向両側に固定されている。

[0119] 一方、サードウィンチ12の両側ウィンチプレート61,62は、下端部に二股状の係合部61a,62aを備えた垂直板状に形成され、この係合部61a,62aが下方に突出する

状態でウィンチ12の軸方向両側に固定されている。

- [0120] 第3ウィンチ取付部57は、旋回フレーム17の幅方向両端に立設したウィンチプレート支持用の左右の縦板部63,64と、この両縦板部63,64間に掛け渡された水平板部65とを有する。なお、水平板部65の幅方向両側にウィンチプレート支持用の座板66,66が設けられている。
- [0121] 図11,13中のa1,a2は両ウィンチ7,12の軸方向寸法の違いを示すものとして用いた両側ウィンチプレート間の距離で、 $a1 < a2$ の関係にある。
- [0122] また、Lは両縦板部63,64の内面間の距離を示し、図11,12に示すブーム起伏ウィンチ7はこの距離L内に収まり、図13,14に示すサードウィンチ12は距離L内に収まらないものとしている。
- [0123] このウィンチ取付構造において、小寸法のブーム起伏ウィンチ7については、図11に示すようにそのまま両側ウィンチプレート59,60の座部59a,60aが座板66,66にボルト止めされることによって第3ウィンチ取付部57に取付けられる。
- [0124] これに対し、大寸法のサードウィンチ12は、両縦板部63,64間に収まらないため、図13に示すように右側ウィンチプレート62はその係合部62aを右側縦板部64の上端部に嵌め込んで支持する。
- [0125] 一方、左側のウィンチプレート61は、その係合部61aにアダプタ67を噛ませ、このアダプタ67を介して座板66に取付けられる。
- [0126] アダプタ67は、ウィンチプレート61の係合部61aに係合してウィンチプレート61を支持する垂直板状の支持部67aと、水平板部65(座板66)に取付けられる水平な取付部67bとから成り、取付部67bが座板66に対してボルト等によって着脱自在に取付けられる。
- [0127] なお、右側ウィンチプレート62の係合部62aと右側縦板部64、左側ウィンチプレート61の係合部61aとアダプタ67の支持部67aはそれぞれピン連結される。
- [0128] この構成により、両ウィンチ7,12の軸方向寸法の違いを吸収し、そのいずれをも第3取付部57に取付けることができる。
- [0129] なお、サードウィンチ12は、径方向寸法が異なる複数種類のうちから選択される場合がある。この場合、高さの異なる複数種類のアダプタ67を使い分けることにより、径

方向寸法の変動を吸収し、サードウィンチ12を水平状態で取付けることができる。

[0130] また、アダプタ67としては、図13,14に示すもの以外に種々形状、サイズのものを用いることができる。

[0131] たとえば、図15,16に示すように、左側ウィンチプレート61が単なる垂直板状に形成される場合に、アダプタ67の支持部67aを二股状に形成してもよい。

[0132] また、アダプタ67の形状に関して、図17(a)に示すように垂直板状の支持部67aが水平な取付部67bの中央部で交差する逆T字形、図17(b)に示すように逆T字形で支持部67aに対する取付部67bの突出寸法が内外両側で異なる形状、図17Cに示すに支持部67aに対して取付部67bが内側のみに突出するL字形等を採用することができる。

[0133] このように、複数の形状、サイズのアダプタ67を用意し、これらを使い分けることで、ウィンチサイズの多様な変動に対応することができる。

[0134] 一方、第3ウィンチ取付部57にサードウィンチ12が取付けられる場合、ブーム起伏ウィンチ7は図7～図10に示す第4ウィンチ取付部58に取付けられる。いいかえれば、第4ウィンチ取付部58はブーム起伏ウィンチ7を取付け得る構造とされている。

[0135] 以上のように、この第2実施形態のクレーンによると、図7～図9に示す第1～第3各タイプの上部旋回体を通じてブーム起伏装置のための取付構造、及びウィンチのための取付構造がともに一種類ずつですみ、この点で旋回フレーム17が共通ですむ。

[0136] このため、複数機種間で旋回フレーム17を共通化するという基本目的を完全に実現することが可能となり、コスト、生産性、在庫管理、機種変更への対応等、種々の面で非常に有利となる。

[0137] さらに、この第2実施形態では、ブーム起伏装置(マスト装置8、ガントリ装置9)を起伏させるためのシリンダの取付構造をも共通化している。

[0138] すなわち、図18,19に示すように、旋回フレーム17の第1ウィンチ取付部55に取付けられる主ウィンチ5のウィンチプレート68にシリンダ取付部69が設けられている。

[0139] このシリンダ取付部69には、ブーム起伏装置として図7に示すマスト装置8が用いられる場合はマストシリンダ用ブラケット70、図8,9に示すガントリ装置9が用いられる場合はガントリシリンダ用ブラケット71がそれぞれ着脱(入れ替え)可能に取付けられる。

72,72は取付ボルトである。

[0140] この両ブラケット70,71には、それぞれウィンチプレート68から上方に突出する上部にピン穴70a,71aが設けられ、このピン穴70a,71aを介してマストシリンダ73またはガントリシリンダ74の前端側がピン止めされる。

[0141] なお、両ブラケット上部の形状は、それぞれマスト、ガントリ両シリンダ73,74を取付け易いものとして設定されている。

[0142] この構成により、マスト装置8(マストシリンダ73)を用いる場合と、ガントリ装置9(ガントリシリンダ74)を用いる場合とに応じて、ブラケット70,71を交換するだけで両シリンダ73,74の前端側をシリンダ取付部69に簡単に取付け、交換することができる。従って、シリンダ取付部69及びウィンチプレート68をマスト装置8とガントリ装置9の別に関係なく共通化することができる。

[0143] 加えて、この実施形態では、ウィンチプレート68のシリンダ取付部69に、ブラケット70,71の下面と前面とに跨って当接する鉤形の反力支持面75が設けられ、ブラケット70,71に作用するシリンダ反力の水平及び垂直両成分をこの反力支持面75で支持するように構成されている。

[0144] こうすれば、シリンダ反力を旋回フレーム17で安定良く支持できるとともに、ボルト72,72の負荷を軽くできることでボルトサイズを小さくすることができる。

[0145] なお、反力支持面75は、図示のように水平、垂直両面が連続する鉤形に限らず、交差する二面がそれぞれ水平方向及び垂直方向に対して斜めに傾いた状態で形成してもよい。

[0146] 他の実施形態

(1) 上記第2実施形態では、ウィンチ取付構造の共通化に関して、ブーム起伏、サード両ウィンチ7,12が選択的に取付けられる点で好適である第3ウィンチ取付部57のみを対象として説明したが、他のウィンチ取付部55,56,58についても、ウィンチサイズの変動がある場合を考慮して同様に適用することが可能である。

[0147] (2) 上記両実施形態では最大ウィンチ数が四つの場合を例にとったが、本発明はこれに限らず、五つまたはそれ以上の場合にも上記同様に適用することができる。

[0148] (3) 本発明はとくに上記実施形態で挙げたクローラクレーンに好適であるが、オル

タレーンクレーンのようなホイールクレーンにも適用することができる。

- [0149] 以上のように、本発明は、吊り上げ能力が異なる多数の機種を複数機種ずつの複数のクラスに分け、各クラス内で吊り上げ能力が最大の機種を基準として定めた共通の旋回フレームをベースとして上部旋回体を構成したものである。
- [0150] この場合、請求項2の発明においては、旋回フレームに旋回フレーム側ウィンチ取付部を設ける一方、各ウィンチに、ウィンチの種類ごとに同一クラス内の各機種を通じて共通のウィンチ側取付部を設け、この旋回フレーム側ウィンチ取付部とウィンチ側取付部とによって各ウィンチを旋回フレームに取付けるように構成した。
- [0151] こうすれば、一つのクラスでは機種に関係なく、同じ取付部(たとえば同じ数、配置の取付穴)によって各ウィンチを取付けることができるため、生産性を一層高めることができる。
- [0152] また、請求項3～8の発明においては、請求項1,2の構成において、旋回フレームの左右両側に設けられる左右のデッキフレームの少なくとも外形形状及びサイズを、同一クラス内の全機種を通じて共通とした。
- [0153] こうすれば、旋回フレームの共通化に対応して、旋回フレームの左右両側に設けられるデッキフレームについても、少なくとも外形の形状とサイズを同一クラス内の全機種で共通としたから、デッキフレームの設計・製作、組み付けも容易となる。
- [0154] この場合、請求項4の発明によると、デッキフレームに搭載される設備(エンジン等)について、同じクラス内の複数の機種に共通の取付部によってデッキフレームに取付けるため、設備の取付けが容易となり、生産性を一層高めることができる。
- [0155] また、請求項5～8の発明によると、左右のデッキフレームを、それぞれ異なる設備が搭載される複数のセクションに分割したから、セクション個々に異なる設備を搭載してサブアッセン化することが可能となり、これによりさらに組立性を改善することができる。
- [0156] この場合、請求項6の発明によると、分割セクションごとに旋回フレームに取付けるため、たとえばセクションごとに設備を搭載しサブアッセン化した上で組立てる場合に、セクション同士を連結する手間が不要となり、組立効率が良くなる。また、設備の変更時にセクションごとに取り替えることができるため、取替え作業が簡単となる。

- [0157] 請求項7の発明によると、複数種類のセクションを共通の取付部によって旋回フレームに取付けるため、セクションの取付け、そのための取付構造の加工、セクションの組み換えが簡単となる。
- [0158] また、請求項8の発明によると、各セクションを旋回フレームに対し着脱自在に取付け得るように構成したから、設備を用途(建方用と土木用)の変更等に応じて交換する場合にサブアッセンゴと簡単に取替えることができる。
- [0159] 請求項10～19の発明においては、旋回フレームに対するブーム起伏装置(マスト装置、ガントリ装置)の取付構造、もしくは少なくとも一つのウィンチ取付構造、またはその双方を共通化したものである。
- [0160] この場合、請求項13の発明では、ブーム起伏装置のための共通の取付部として、第1及び第2共通取付部を設け、ガントリ装置の前支点とマスト装置のマスト支点の一方を第1共通取付部に選択的に取付け、ガントリ装置の後支点とマスト装置の小ガントリ後支点の一方を第2共通取付部に取付ける構成としたから、ブーム起伏装置のための取付構造を共通化することができる。
- [0161] 請求項14,15の発明では、ガントリ装置用の起伏シリンダを搭載する場合と、マスト用起伏シリンダを搭載する場合で、用いるブラケットを変更するだけでよい。このため、ブラケットの種類に拘わらず、シリンダ取付部を有する部材の共通化が可能となる。
- [0162] この場合、請求項15の発明によると、シリンダ取付部がシリンダ反力を十分支持できる。このため、ブラケットをシリンダ取付部に固定するための固定具のサイズ縮小が可能となる。
- [0163] 一方、請求項16の発明によると、オプションウィンチについて共通ウィンチ取付部を設けることにより、種々サイズのオプションウィンチが搭載可能となる。
- [0164] また、請求項17の発明によると、旋回フレームに最大ウィンチ数(前記例では四つ)と同数のウィンチ取付部を設け、このうち一つのウィンチ取付部を、三ウィンチタイプにおけるブーム起伏ウィンチ(標準ウィンチ)と四ウィンチタイプにおけるサードウィンチ(オプションウィンチ)に共用する構成としたから、三ウィンチタイプと四ウィンチタイプを問わず、旋回フレーム側のウィンチ取付構造は共通ですむ。
- [0165] 請求項18,19の発明によると、水平板部と縦板部でウィンチプレートを支持し、かつ

、片方のウインチプレートと水平板部との間にアダプタを介装することにより、ウインチの軸方向及び径方向の寸法の変動に対応し、1つのウインチ取付部に対してサイズの異なるウインチ(たとえば標準ウインチとオプションウインチ)を取付けることが可能となる。

- [0166] この場合、請求項19の発明によると、アダプタの水平な取付部を水平板部に取付けるため、この水平な取付部の幅寸法が異なる複数種類のアダプタを使い分けることにより、ウインチの軸方向寸法の変動に広く対応することができる。

産業上の利用可能性

- [0167] 本発明によれば、クローラクレーン等の移動式クレーンにおいて、上部旋回体の旋回フレームに関して、トータルの生産性(組立性)の向上及びコストダウンを実現でき、機種変更にも容易に対応できるという有用な効果を奏するものである。

請求の範囲

- [1] 下部走行体上に上部旋回体が旋回自在に搭載され、この上部旋回体は、旋回フレームをベースとしてブーム及び複数種類のウィンチを含む吊り上げ設備が設けられて構成されるクレーンにおいて、吊り上げ能力が異なる多数の機種を複数機種ずつの複数のクラスに分け、各クラス内で吊り上げ能力が最大の機種を基準として定めた共通の旋回フレームをベースとして上部旋回体を構成したことを特徴とするクレーン。
- [2] 請求項1記載のクレーンにおいて、旋回フレームにウィンチを取付けるための旋回フレーム側ウィンチ取付部を設ける一方、各ウィンチに、ウィンチの種類ごとに同一クラス内の各機種を通じて共通のウィンチ側取付部を設け、この旋回フレーム側ウィンチ取付部とウィンチ側取付部とによって各ウィンチを旋回フレームに取付けるように構成したことを特徴とするクレーン。
- [3] 請求項1または2記載のクレーンにおいて、旋回フレームの左右両側に設けられる左右のデッキフレームの少なくとも外形形状及びサイズを、同一クラス内の全機種を通じて共通としたことを特徴とするクレーン。
- [4] 請求項3記載のクレーンにおいて、左右のデッキフレームに搭載される搭載設備は、同一クラス内の各機種間で共通化された取付部によってデッキフレームに取付けるように構成したことを特徴とするクレーン。
- [5] 請求項3または4記載のクレーンにおいて、左右のデッキフレームを、それぞれ異なる設備が搭載される複数のセクションに分割したことを特徴とするクレーン。
- [6] 請求項5記載のクレーンにおいて、左右のデッキフレームの各セクションを旋回フレームに個別に取付けるように構成したことを特徴とするクレーン。
- [7] 請求項6記載のクレーンにおいて、左右のデッキフレームの各セクションにつき、機械の用途等に応じて搭載設備のサイズが異なる複数種類のものを通じて旋回フレームに対する取付構造を共通としたことを特徴とするクレーン。
- [8] 請求項6または7記載のクレーンにおいて、左右のデッキフレームの各セクションを旋回フレームに対し着脱自在に取付けるように構成したことを特徴とするクレーン。
- [9] 下部走行体上に上部旋回体が旋回自在に搭載され、この上部旋回体は、旋回フレームをベースとしてブーム及び複数種類のウィンチを含む吊り上げ設備が設けられて

構成されるクレーンの組立方法であって、吊り上げ能力が異なる多数の機種を複数機種ずつの複数のクラスに分け、各クラス内で吊り上げ能力が最大の機種を基準として共通の旋回フレームを設定し、この旋回フレームをベースとして上部旋回体を組立てることを特徴とするクレーンの組立方法。

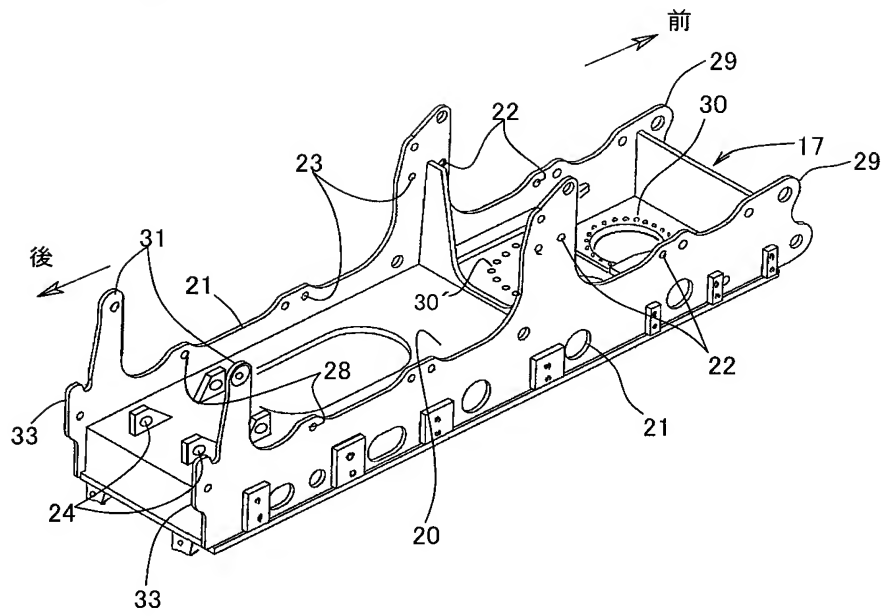
- [10] 下部走行体上に上部旋回体が旋回自在に搭載され、この上部旋回体は、旋回フレームをベースとして、ブームと、複数種類のうちから選択されるブーム起伏装置と、ウィンチとが設けられて構成されるクレーンにおいて、上記旋回フレームを、吊り上げ能力が異なる複数の機種からなる一つのクラス内で吊り上げ能力が最大の機種を基準として共通とし、この旋回フレームに、上記複数種類のブーム起伏装置に共通の共通ブーム起伏装置取付部を設けたことを特徴とするクレーン。
- [11] 下部走行体上に上部旋回体が旋回自在に搭載され、この上部旋回体は、旋回フレームをベースとして、ブームと、ブーム起伏装置と、複数のウィンチとが設けられて構成されるクレーンにおいて、上記旋回フレームを、吊り上げ能力が異なる複数の機種からなる一つのクラス内で吊り上げ能力が最大の機種を基準として共通とする一方、旋回フレームに、サイズの異なる複数種類のウィンチに共用される共通ウィンチ取付部を設けたことを特徴とするクレーン。
- [12] 下部走行体上に上部旋回体が旋回自在に搭載され、この上部旋回体は、旋回フレームをベースとして、ブームと、複数種類のうちから選択されるブーム起伏装置と、複数のウィンチとが設けられて構成されるクレーンにおいて、上記旋回フレームを、吊り上げ能力が異なる複数の機種からなる一つのクラス内で吊り上げ能力が最大の機種を基準として共通とする一方、この旋回フレームに、上記複数種類のブーム起伏装置に共通の共通ブーム起伏装置取付部を設け、かつ、旋回フレームに、サイズの異なる複数種類のウィンチに共用される共通ウィンチ取付部を設けたことを特徴とするクレーン。
- [13] 請求項10または12記載のクレーンにおいて、ブーム起伏装置として、旋回フレームに対し下端の前後両側を支点として起伏自在に取付けられるガントリー装置と、下端を支点として起伏するマスト及びこのマストの後方において下端の前後両側を支点として起伏する小ガントリーから成るマスト装置とを備え、共通ブーム起伏装置取付部とし

て、旋回フレームの前側において上記ガントリ装置の前支点と、マスト装置におけるマストの支点の一方が選択的に取付けられる第1共通取付部と、この第1共通取付部の後方においてガントリ装置の後支点と、マスト装置における小ガントリの後支点の一方が選択的に取付けられる第2共通取付部とを設けたことを特徴とするクレーン。

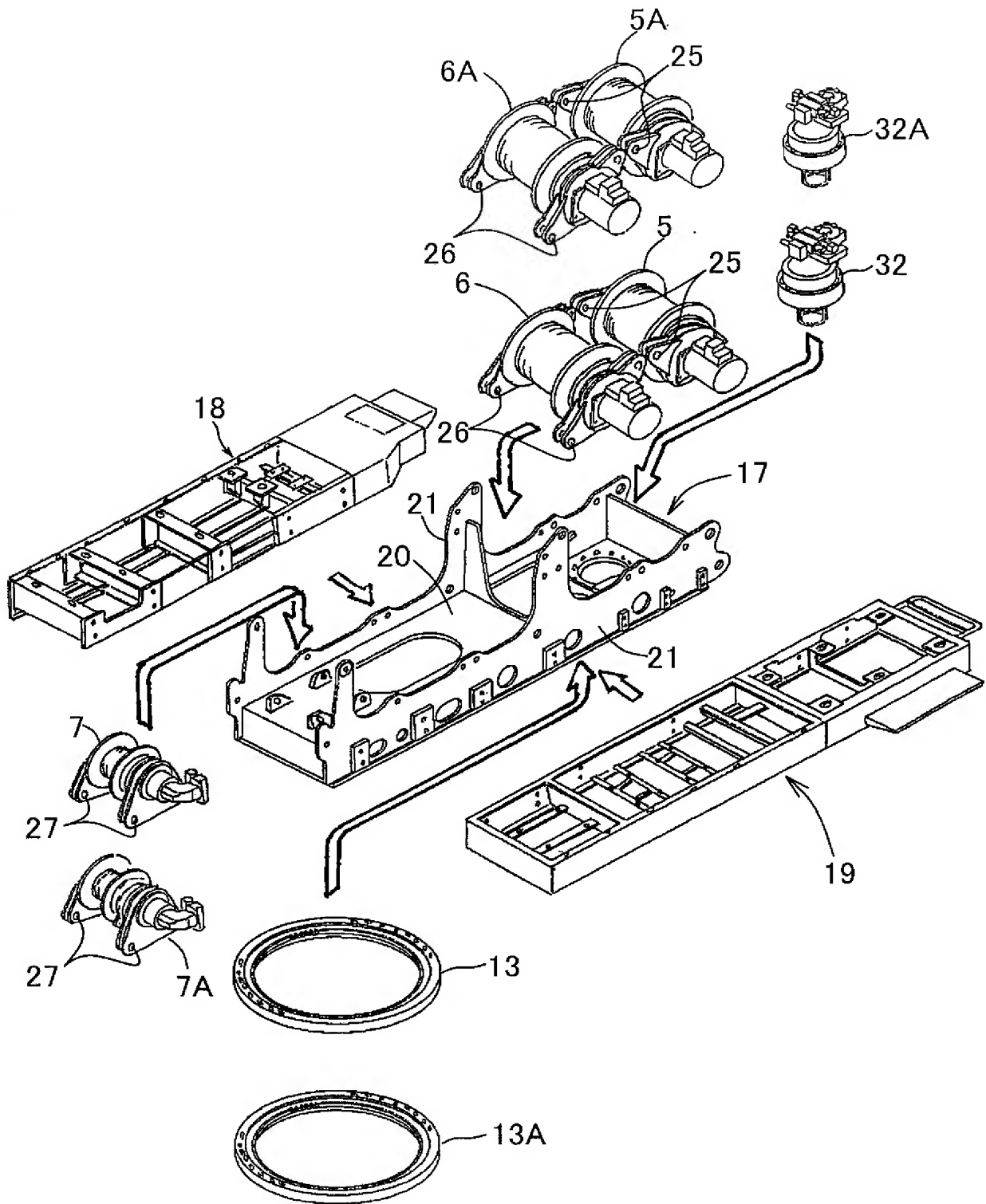
- [14] 請求項13記載のクレーンにおいて、ガントリ装置を起伏させるガントリ起伏シリンダ、及びマスト装置のマストを起伏させるマスト起伏シリンダの一端側を旋回フレームで支持するシリンダ支持手段として、旋回フレーム側に設けられたシリンダ取付部と、このシリンダ取付部に対して着脱かつ互換可能に取付けられる2種類のブラケットとを備え、このブラケットに上記両起伏シリンダの一端側を取付けるように構成したことを特徴とするクレーン。
- [15] 請求項14記載のクレーンにおいて、シリンダ取付部は、シリンダ反力の垂直及び水平両成分を受け止める反力支持面を有することを特徴とするクレーン。
- [16] 請求項11または12記載のクレーンにおいて、ウィンチとして、常に設けられる標準ウィンチと、必要に応じて設けられるオプションウィンチとを備え、このオプションウィンチについて旋回フレームに共通ウィンチ取付部を設けたことを特徴とするクレーン。
- [17] 請求項16記載のクレーンにおいて、旋回フレームに、標準ウィンチとオプションウィンチを合わせて搭載される最大ウィンチ数と同数のウィンチ取付部を設け、このうち一つのウィンチ取付部は、上記オプションウィンチと、これとサイズが異なる標準ウィンチのうちから選択されたウィンチが取付けられる共通ウィンチ取付部として構成し、別の一つのウィンチ取付部は、選択されなかった標準ウィンチを取付けるように構成したことを特徴とするクレーン。
- [18] 請求項11,12,16,17のいずれか1項に記載のクレーンにおいて、ウィンチの軸方向両側にウィンチプレートを実質的に垂直に設け、共通ウィンチ取付部として、旋回フレームにおける幅方向の少なくとも一側に立設されたウィンチプレート支持用の縦板部と、旋回フレームに水平に設けられている両方のウィンチプレートを支持する水平板部と、この水平板部と上記ウィンチプレートとの間に介装されてウィンチ寸法の変動を吸収するアダプタとを具備することを特徴とするクレーン。
- [19] 請求項18記載のクレーンにおいて、アダプタは、ウィンチプレートを支持する支持

部と、水平板部に取付けられる略水平な取付部とを有することを特徴とするクレーン。

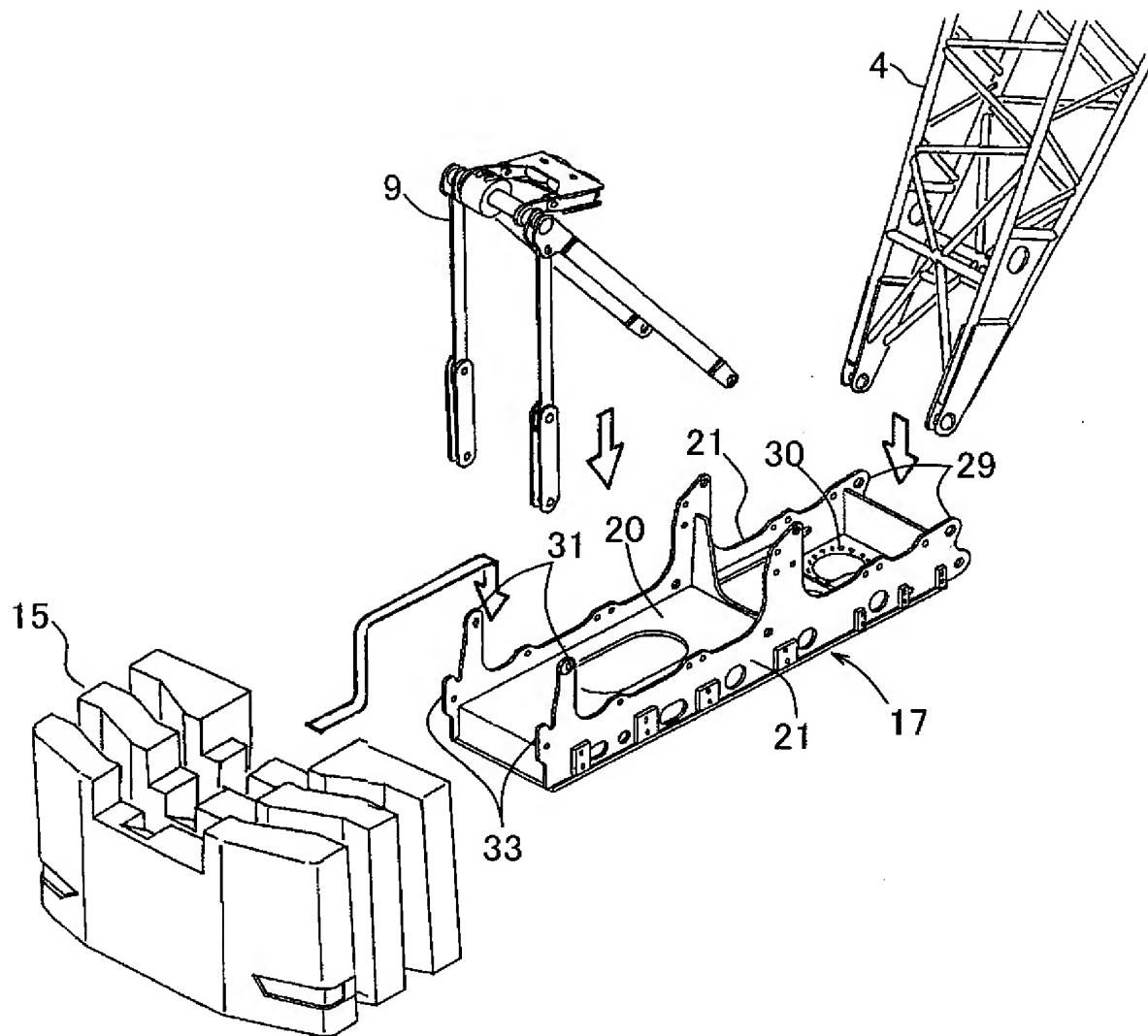
[図1]



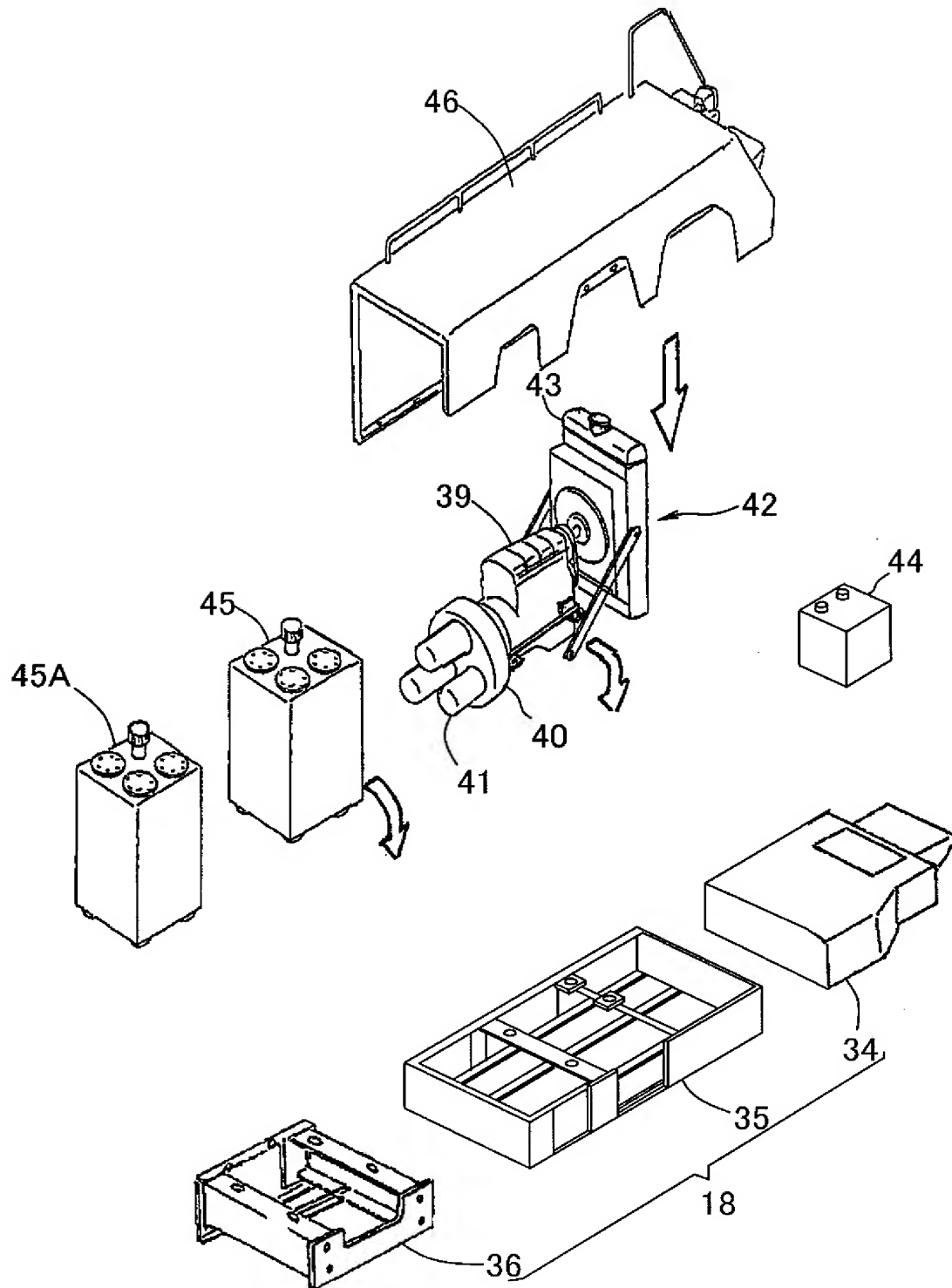
[図2]



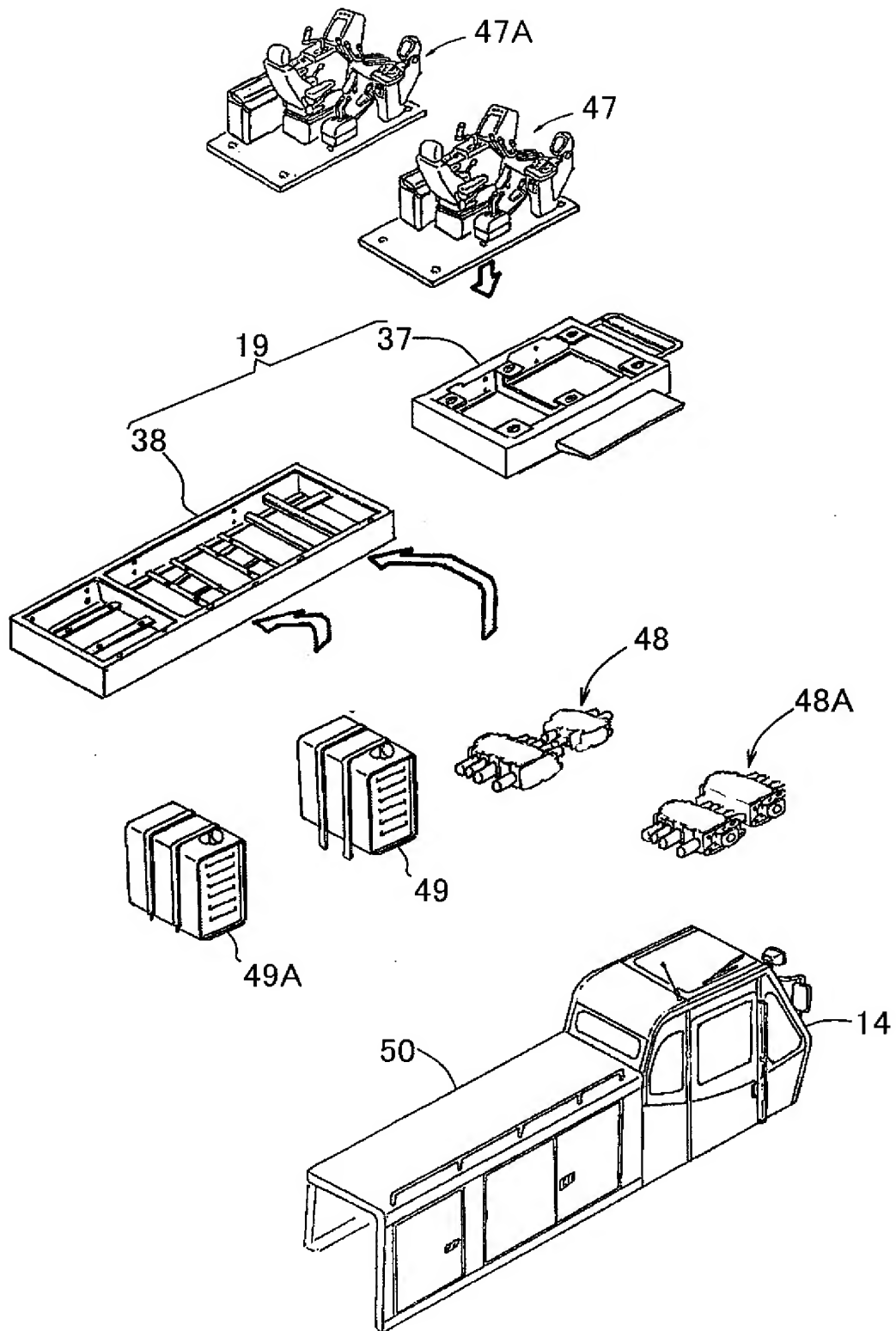
[図3]



[図4]



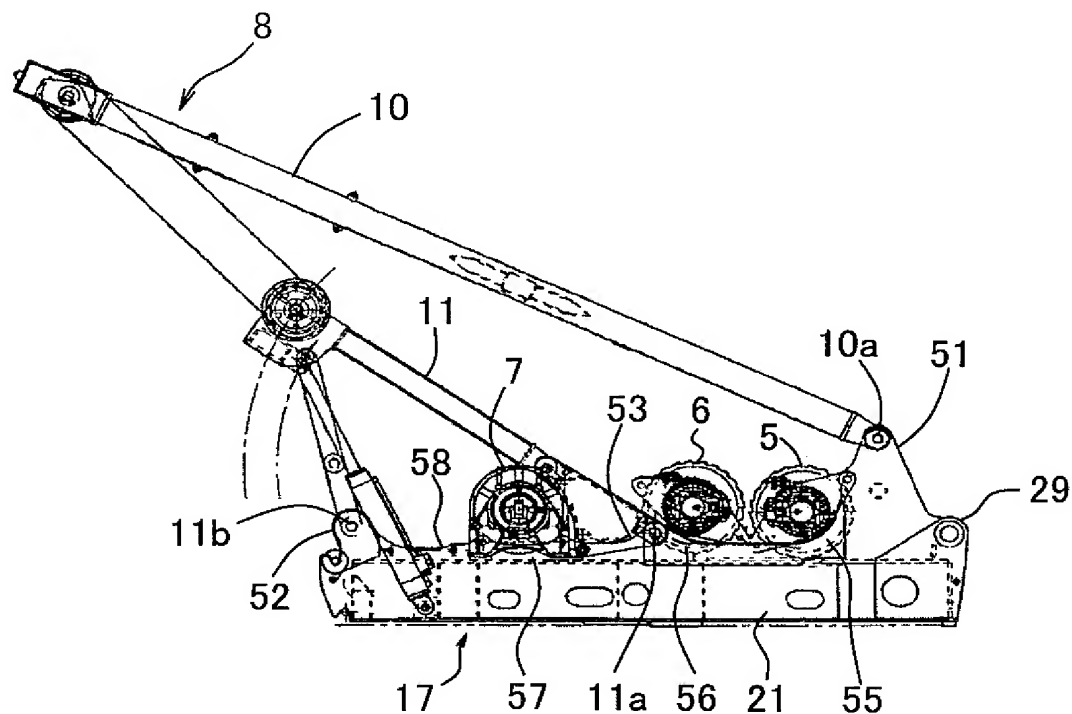
[図5]



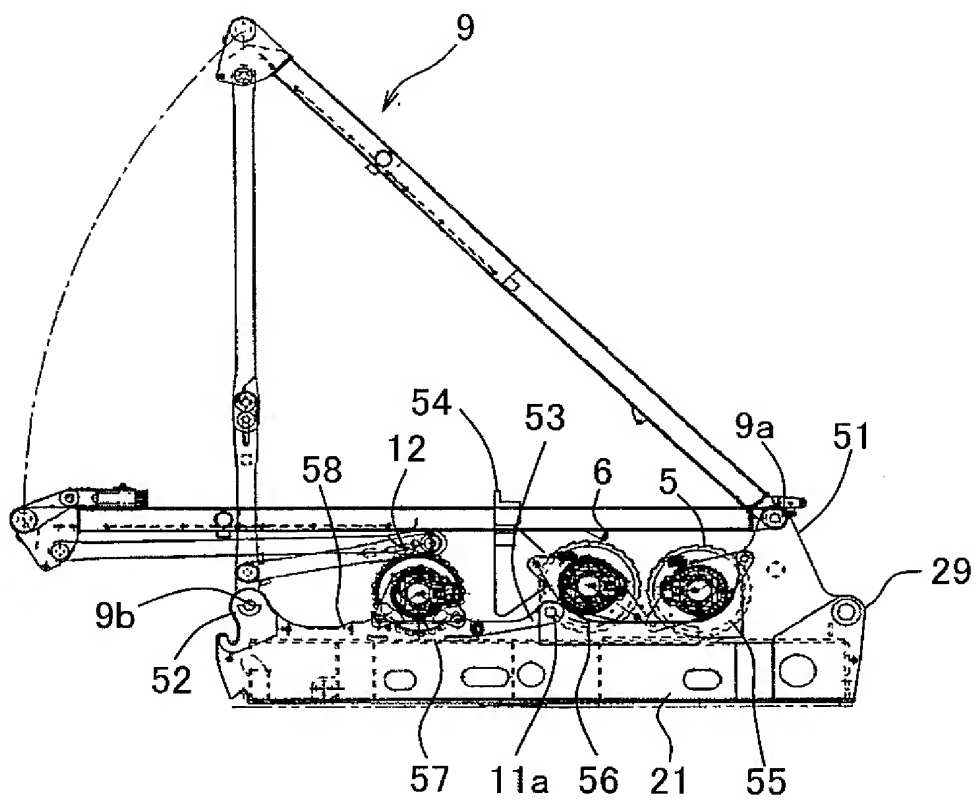
[図6]

クラス、機種 要素	クラスA	クラスB	クラスC	クラスD	クラスE
	A1,A2...	B1,B2...	C1,C2...	D1,D2...	E1,E2...
回転フレーム12	共通I	共通II	共通III	共通IV	共通V
ウィンチ5~7の 取付構造	共通I	共通II	共通III	共通IV	共通V
左右のデッキフ レーム18,19の外 形状、サイズ	共通I	共通II	共通III	共通IV	共通V
デッキフレーム 搭載設備の取付 構造	共通I	共通II	共通III	共通IV	共通V
デッキフレーム 各セクションの 取付構造	共通I	共通II	共通III	共通IV	共通V

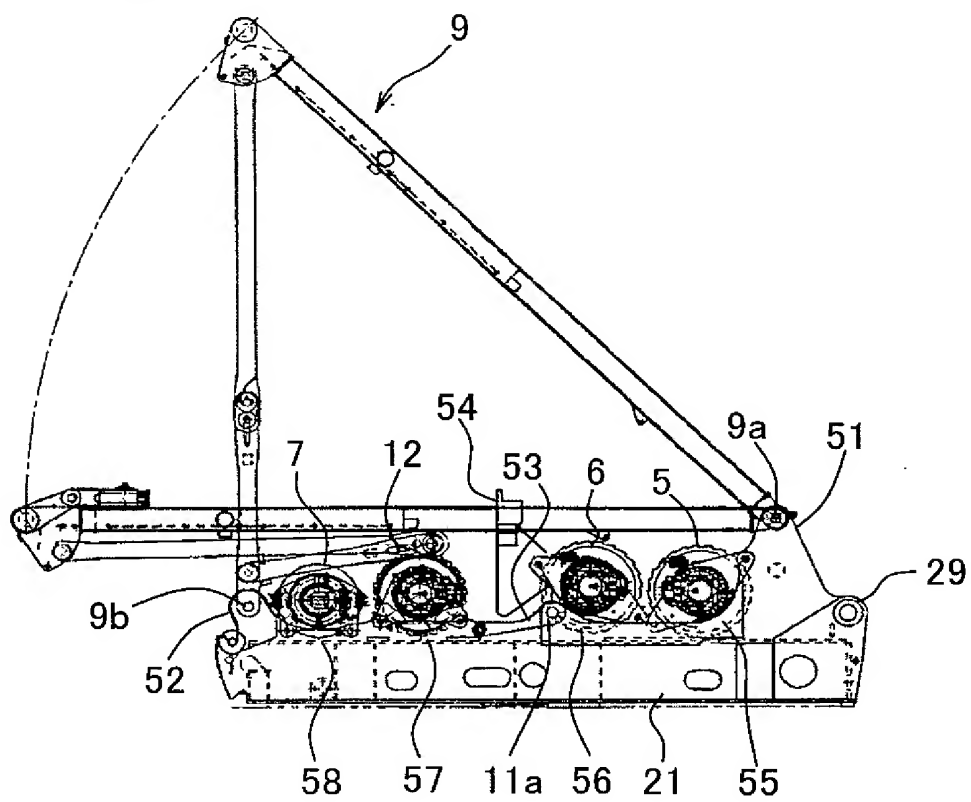
[図7]



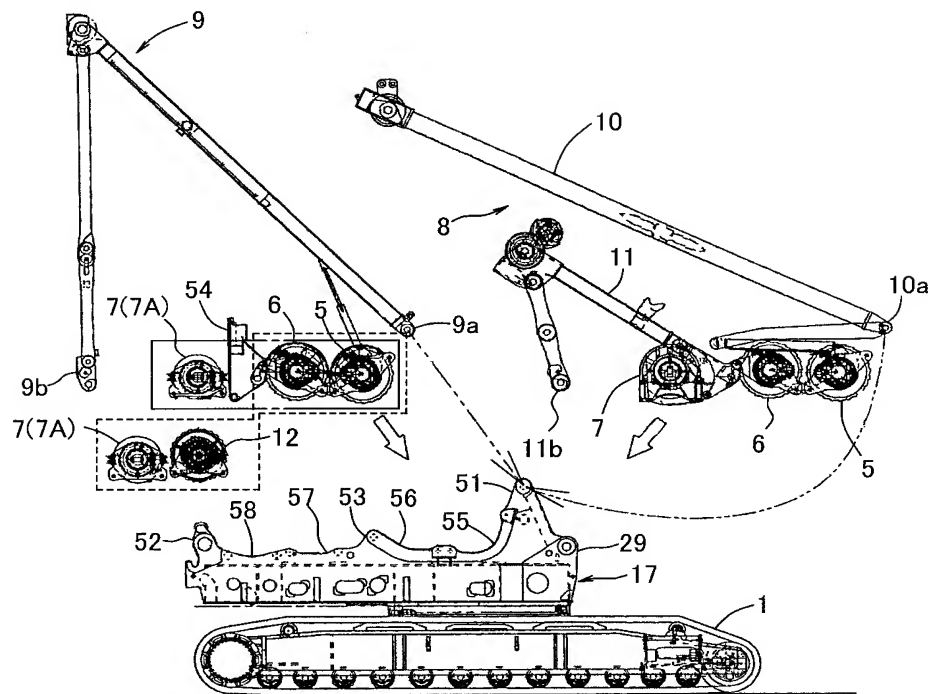
[図8]



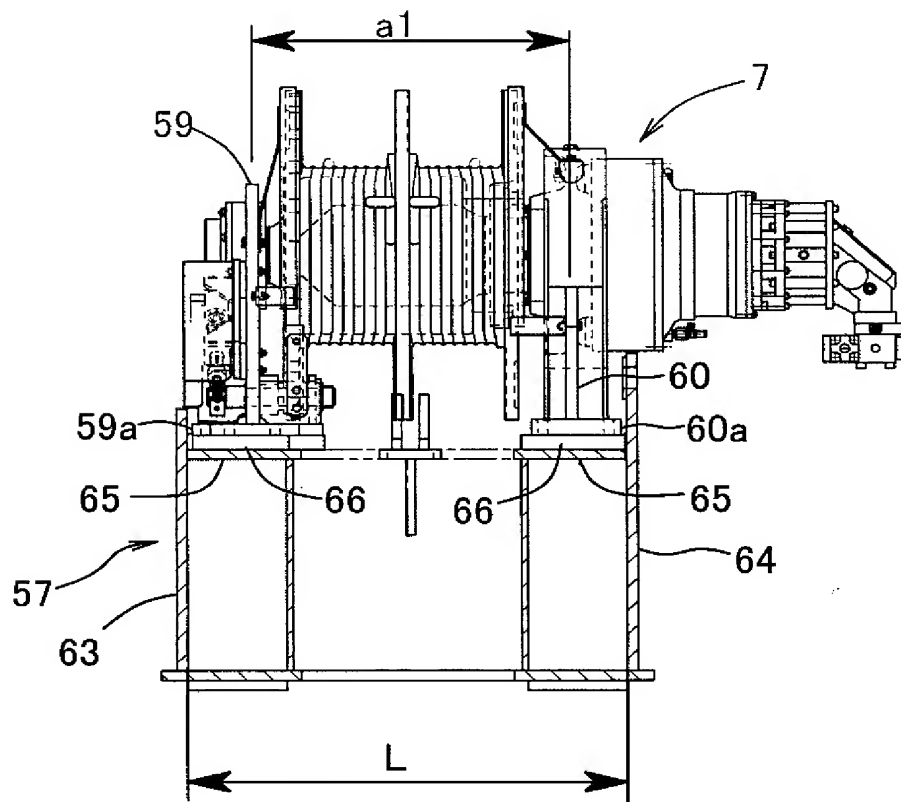
[図9]



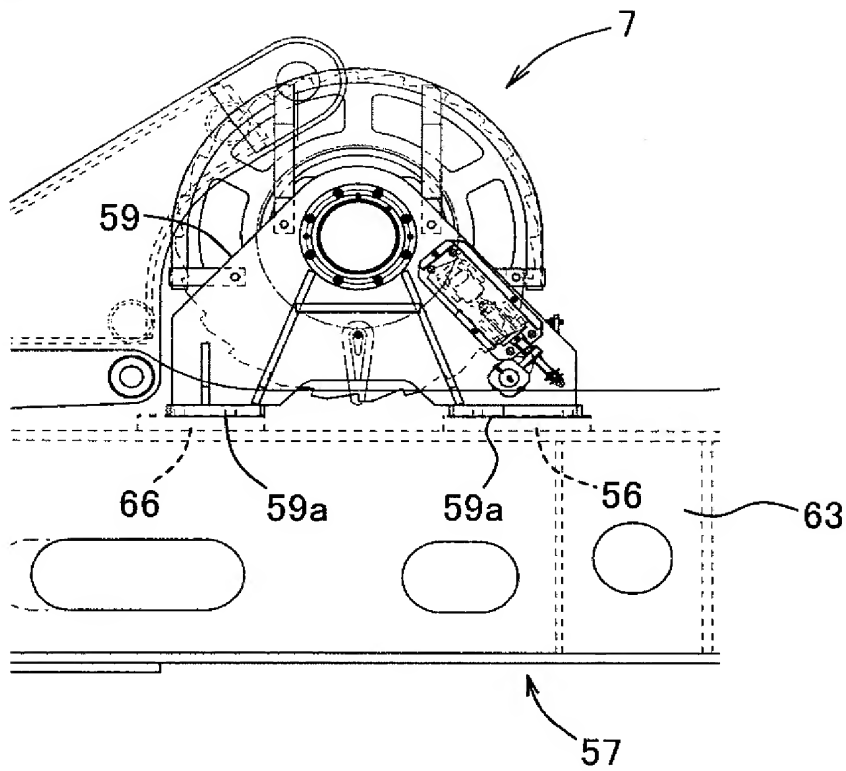
[図10]



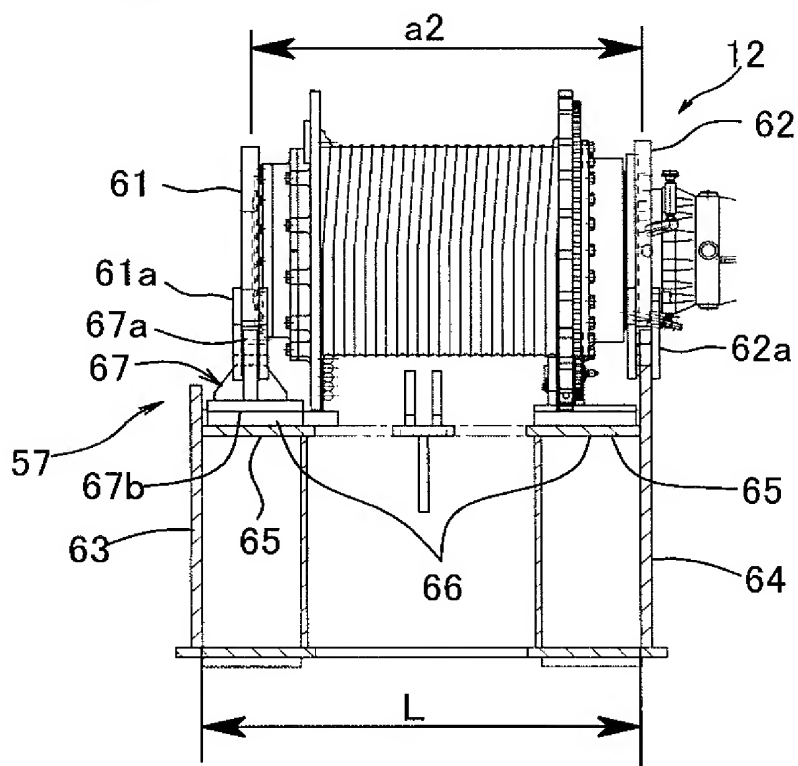
[図11]



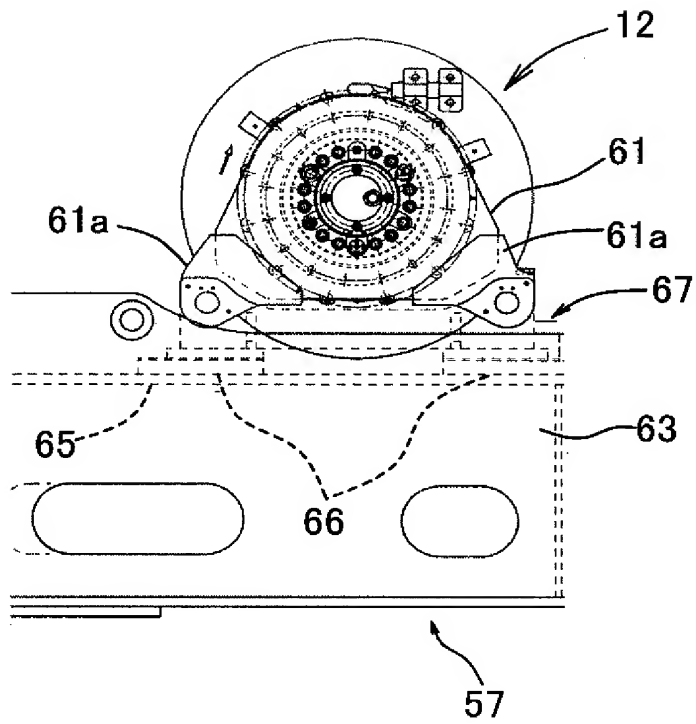
[図12]



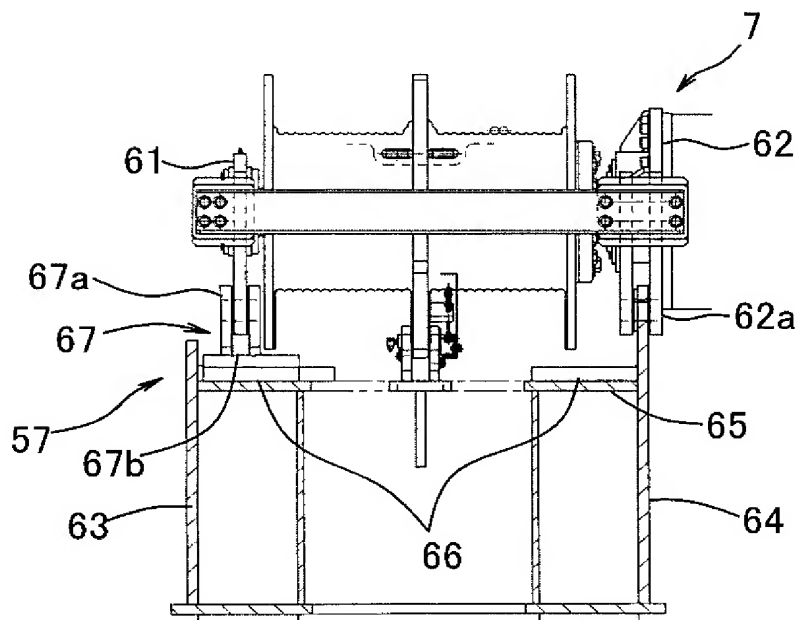
[図13]



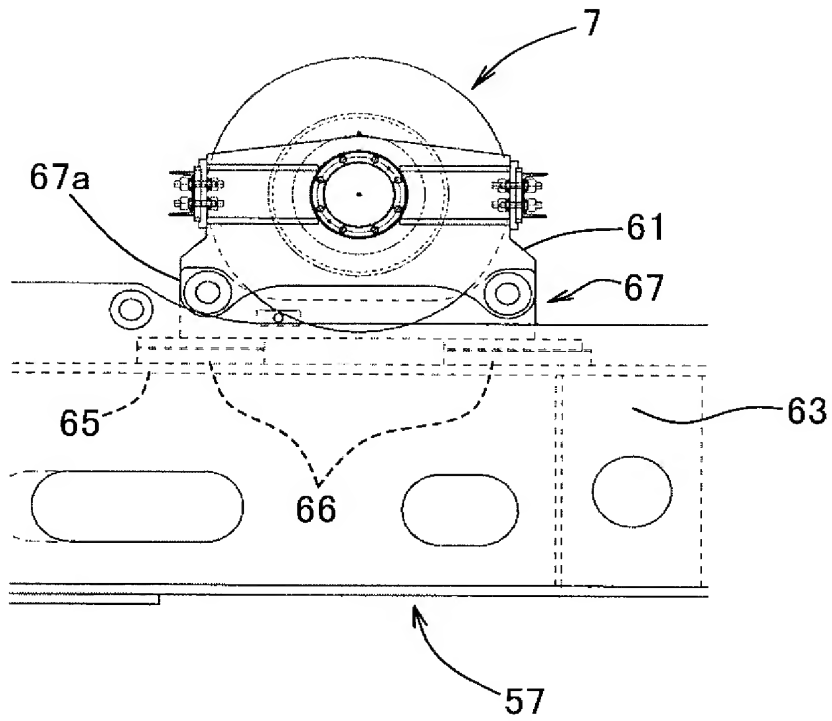
[図14]



[図15]

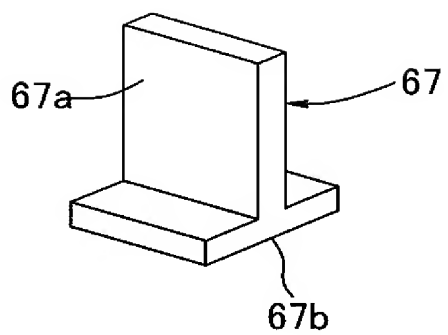


[図16]

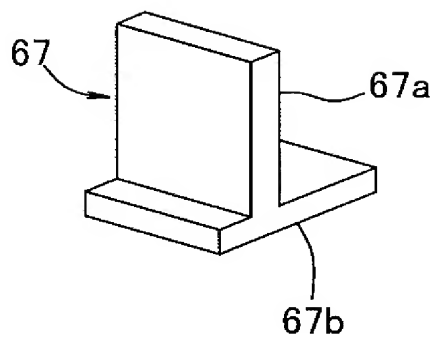


[図17]

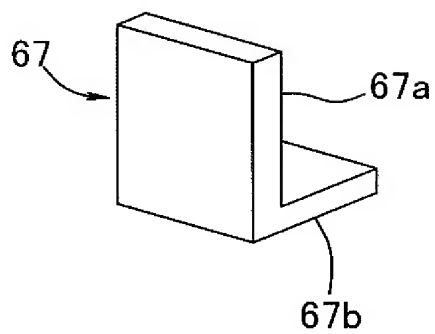
(a)



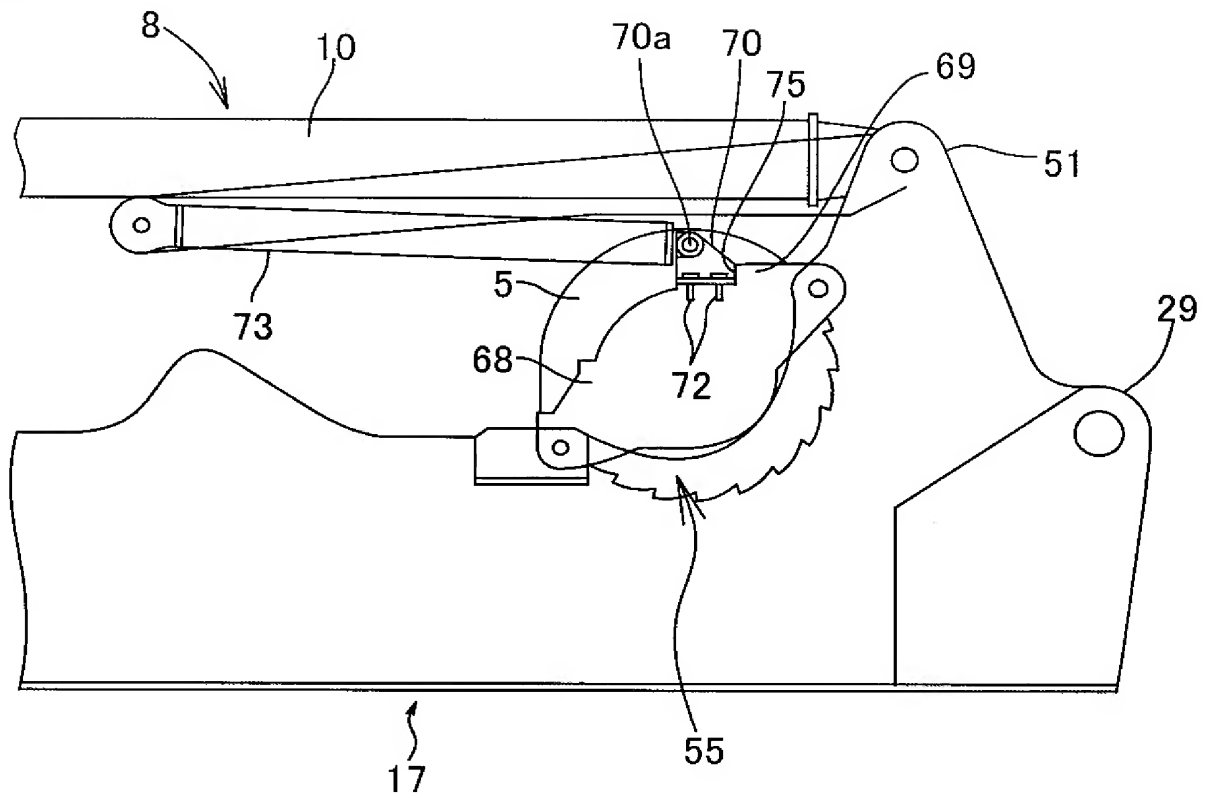
(b)



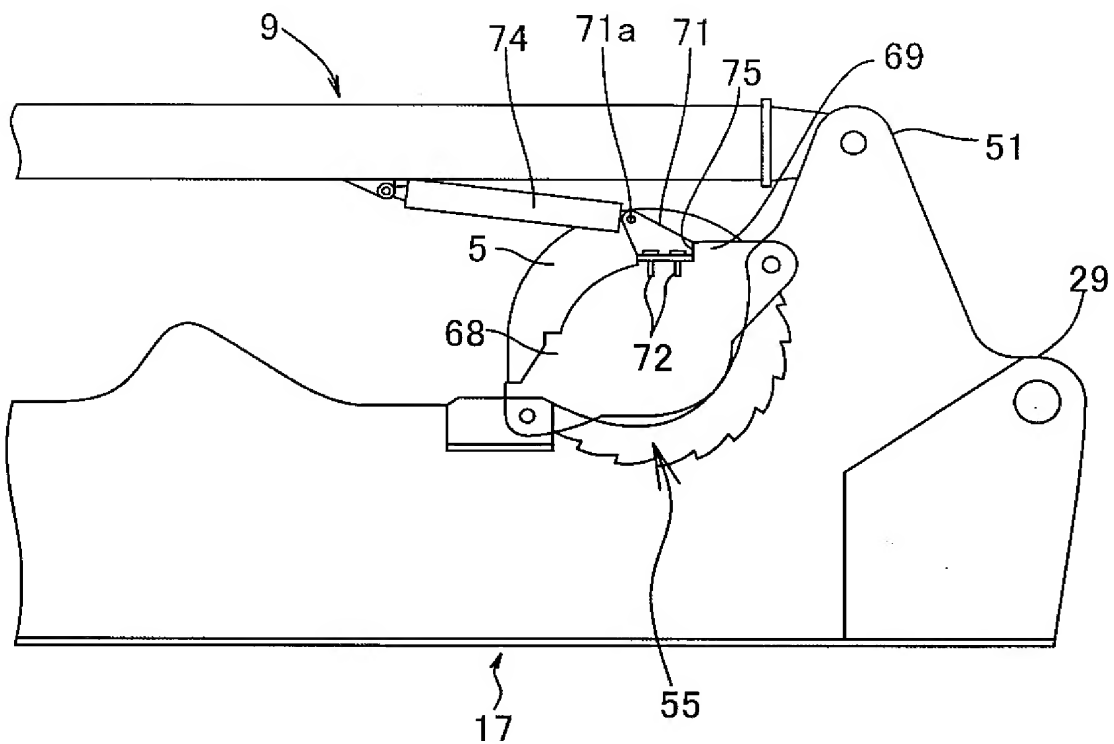
(c)



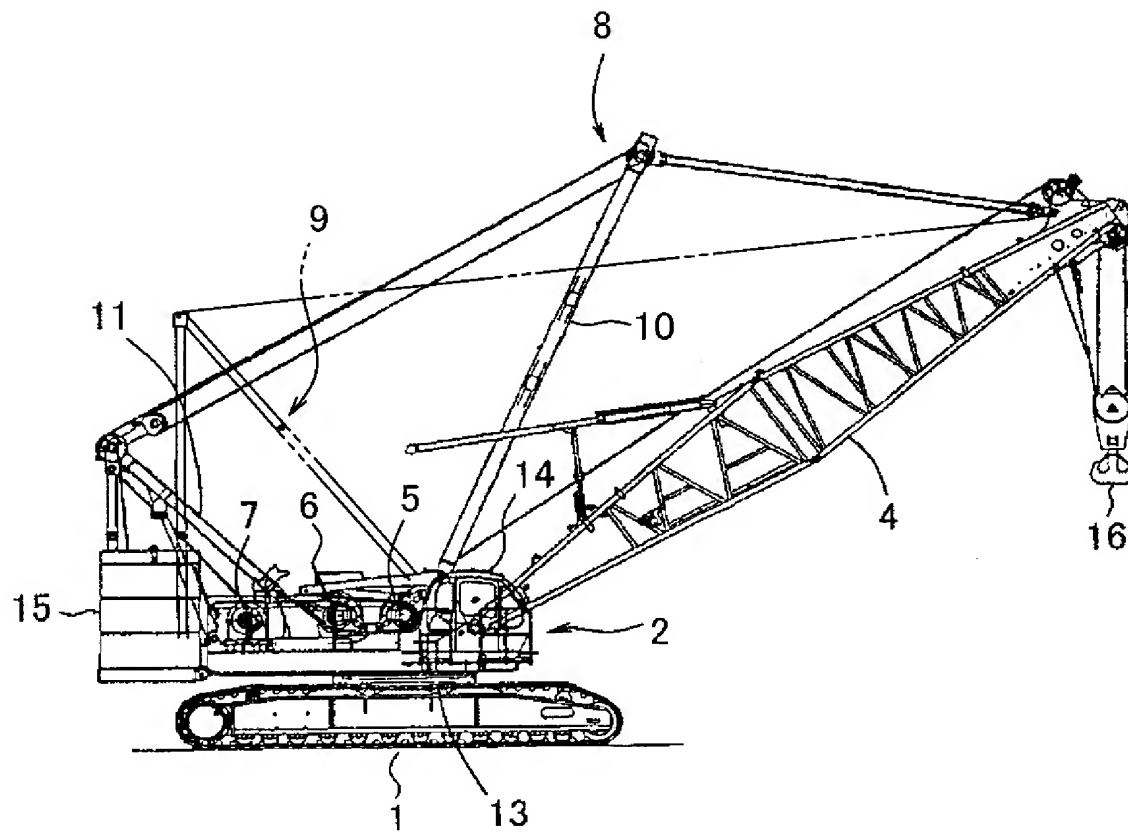
[図18]



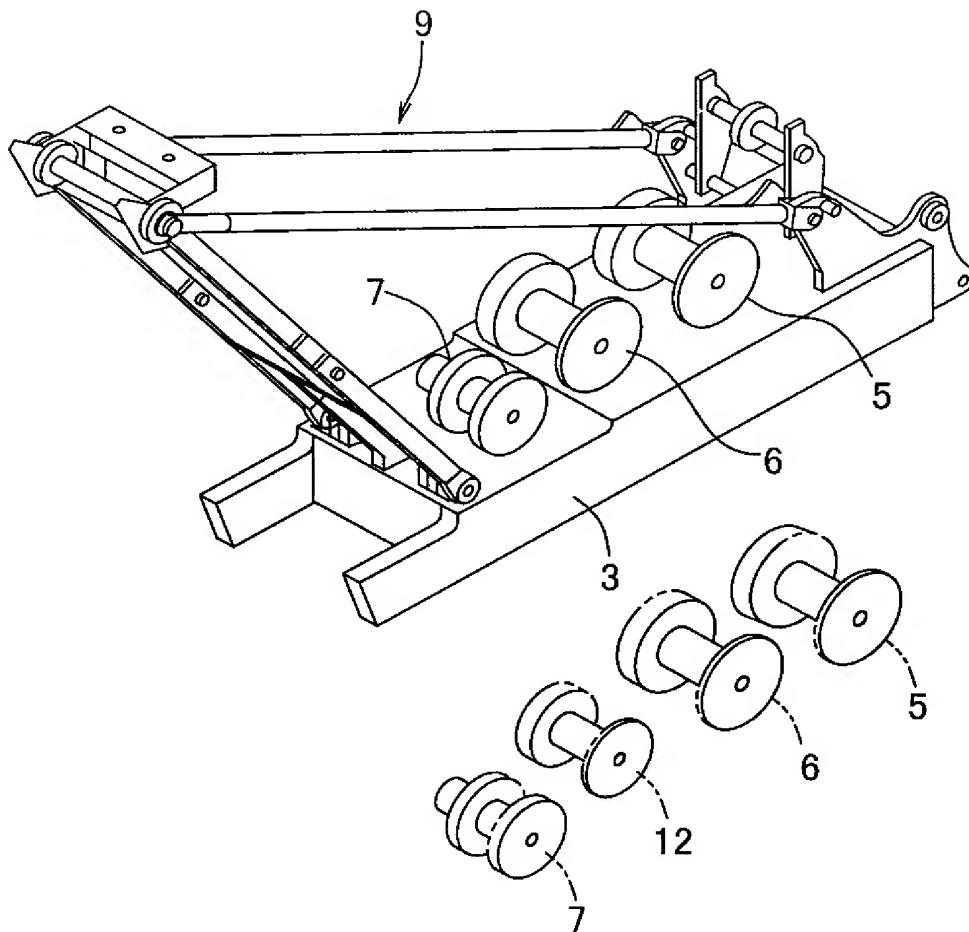
[図19]



[図20]



[図21]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/006252

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.⁷ B66C23/36, 23/62, 23/82

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.⁷ B66C23/36, 23/62, 23/82

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2005
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2005	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2005

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2003-201089 A (Kobelco Construction Machinery Co., Ltd.), 15 July, 2003 (15.07.03), Par. Nos. [0011], [0143] & US 2003/0085043 A1 & EP 1308413 A1	1-12, 16-19 13-15
Y	JP 10-114969 A (Yutani Heavy Industries, Ltd.), 06 May, 1998 (06.05.98), Par. Nos. [0006] to [0007] & JP 2004-27833 A & JP 3510081 B2 & EP 086525 A2	1-12, 16-19
Y	JP 10-245863 A (Hitachi Construction Machinery Co., Ltd.), 14 September, 1998 (14.09.98), Par. No. [0039] & JP 3296746 B2	2-8

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
23 June, 2005 (23.06.05)Date of mailing of the international search report
12 July, 2005 (12.07.05)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/006252

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2002-97667 A (Komatsu Ltd.), 02 April, 2002 (02.04.02), Par. Nos. [0030] to [0032]; Fig. 6 (Family: none)	3-8
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 113613/1984 (Laid-open No. 28782/1986) (Hitachi Construction Machinery Co., Ltd.), 20 February, 1986 (20.02.86), (Family: none)	10,12
Y	JP 2002-3165 A (Sumitomo Heavy Industries Construction Crane Co., Ltd.), 09 January, 2002 (09.01.02), (Family: none)	11-12,16-19
Y	JP 10-338420 A (Hitachi Construction Machinery Co., Ltd.), 22 December, 1998 (22.12.98), Par. No. [0032]; Fig. 2 (Family: none)	11-12,16-19
P,A	JP 2004-277165 A (Hitachi Sumitomo Jukikai Kuren Kabushiki Kaisha), 07 October, 2004 (07.10.04), (Family: none)	1-19
A	JP 6-92274 A (Nissan Diesel Motor Co., Ltd.), 05 April, 1994 (05.04.94), & JP 3040034 B2	1-19
A	JP 63-23421 Y2 (Kobe Steel, Ltd.), 27 June, 1988 (27.06.88), (Family: none)	10,12-15

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl.⁷ B66C23/36, 23/62, 23/82

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl.⁷ B66C23/36, 23/62, 23/82

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 0 5 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 0 5 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 0 5 年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y A	JP 2003-201089 A (コベルコ建機株式会社) 2003. 07. 15, 段落【0011】、【0143】 & US 2003/0085043 A1 & EP 1308413 A1	1-12, 16-19 13-15
Y	JP 10-114969 A (油谷重工株式会社) 1998. 05. 06, 段落【0006】 - 【0007】 & JP 2004-27833 A & JP 3510081 B2 & EP 086525 A2	1-12, 16-19

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

2 3 . 0 6 . 2 0 0 5

国際調査報告の発送日

12. 7. 2005

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

関谷 一夫

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 5 1

3 F

3 3 2 5

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 10-245863 A (日立建機株式会社) 1998. 09. 14, 段落【0039】 & JP 3296746 B2	2-8
Y	JP 2002-97667 A (株式会社小松製作所) 2002. 04. 02, 段落【0030】 - 【0032】, 【図6】 ファミリーなし	3-8
Y	日本国実用新案登録出願59-113613号(日本国実用新案登録出願公開 61-28782号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマ イクロフィルム(日立建機株式会社), 1986. 02. 20 ファミリーなし	10, 12
Y	JP 2002-3165 A (住友重機械建機クレーン株式会社) 2002. 01. 09 ファミリーなし	11-12, 16-19
Y	JP 10-338420 A (日立建機株式会社) 1998. 12. 22, 段落【0032】, 【図2】 ファミリーなし	11-12, 16-19
P, A	JP 2004-277165 A (日立住友重機械クレーン株式会社) 2004. 10. 07 ファミリーなし	1-19
A	JP 6-92274 A (日産ディーゼル工業株式会社) 1994. 04. 05 & JP 3040034 B2	1-19
A	JP 63-23421 Y2 (株式会社神戸製鋼所) 1988. 06. 27 ファミリーなし	10, 12-15